

FLORISTISCHE RUNDBRIEFE

Zeitschrift für floristische Geobotanik, Populationsbiologie und Taxonomie

42. Jahrgang (2008)

Herausgeber:
Netzwerk Phytodiversität
Deutschlands e.V. (NetPhyD)

Europäischer Universitätsverlag



Floristische Rundbriefe 42 (2008) - Netzwerk Phytodiversität Deutschlands

Article to be cited:
Gausmann, Peter, Götz H. Loos, Erwin Bergmeier: Von H. Haeupler betreute Dissertationen und Abschlussarbeiten aus dem Ruhrgebiet und der näheren Umgebung, in: Floristische Rundbriefe 42 (2008) 166-190

Journal to be cited:
Floristische Rundbriefe 42 (2008) 211 pp.

Additional information:
pub. date 2009/8/31, ISSN 0934-456X, ISBN 9783899662986
place: Bochum/Germany, publisher: European University Press



MANUSKRIPTRICHTLINIEN

FLORISTISCHE RUNDBRIEFE publiziert wissenschaftliche Aufsätze und Kurzbeiträge zur Identifizierung, Verbreitung, Taxonomie, Biologie und Populationsdynamik sowie zu Naturschutzaspekten von Gefäßpflanzen und anderen Pflanzengruppen (Moose, Flechten, Makroalgen) in Deutschland und Mitteleuropa. Besonders erwünscht sind Hinweise zur Bestimmung leicht verwechselbarer Taxa, auch im vegetativen Zustand, sowie von neu auftretenden oder sich ausbreitenden Sippen. Methodisch weiterführende Arbeiten zur floristischen Kartierung sowie zur Nutzung und Auswertung floristischer, pflanzensoziologischer, pflanzengeografischer und biologischer Datenbanken sind ebenfalls sehr willkommen. Wer Manuskripte für FLORISTISCHE RUNDBRIEFE abfassen und einreichen möchte, halte sich bitte unbedingt an folgende Regeln:

Manuskripte in deutscher oder englischer Sprache sind bei einem der Schriftleiter vorzugsweise als Word-Dokument (*.doc) in Form einer Fließtextdatei ohne Formatierung, mit Seiten- und Zeilennummerierung, breitem Rand und 1,5-fachem Zeilenabstand einzureichen. Der Erhalt der Datei wird bestätigt, und das Manuskript wird zur Begutachtung an in der Regel 1-2 Gutachter weitergeleitet. Korrespondenz bezüglich Empfang, Überarbeitung und Annahme des Manuskriptes richtet sich, wenn nicht anders erwünscht, an den Erstautor.

Die Titelseite jedes Manuskriptbeitrags soll enthalten: Titel; Autoren (mit ausgeschriebenen Vor- und Zunamen); Kurzfassung (in deutsch); *Abstract* (in englisch, mit englischer Übersetzung des Titels); Schlüsselwörter (deutsch); *Keywords* (englisch). Begriffe aus dem Titel bitte nicht bei den Schlüsselwörtern/*keywords* wiederholen. Wissenschaftliche Pflanzennamen im Titel und bei den Schlüsselwörtern/*keywords* erscheinen in der Regel ohne Autorzitat. Kurzfassung und *abstract* (jeweils nicht mehr als 150 Worte) sollen informativ, nicht summarisch sein.

Der Text kann durch nummerierte (1., 2., 2.1., 2.2., usw.) Überschriften gegliedert werden. Nicht nummeriert werden Danksagungen, Literatur und Anschriften der Verfasser (mit E-mail-Adressen) am Ende des Manuskriptes. Wissenschaftliche Namen, gleich welcher Rangstufe, Namen von Syntaxa sowie fremdsprachige Begriffe sind *kursiv* zu setzen.

Die Nomenklatur wissenschaftlicher Pflanzennamen richtet sich nach gängigen Standardlisten wie zum Beispiel BUTTLER & HAND (2008) für Gefäßpflanzen, KOPERSKI & al. (2000) für Moose und SCHOLZ (2000) für Flechten. Abweichungen davon sollen vermerkt und mit Quellenangabe versehen sein.

Autornamen von Taxa und Syntaxa erscheinen mit normalem Schrifttyp und nur einmal, wenn erforderlich, und dann in der Regel bei der ersten Nennung im Text. In KAPITÄLCHEN gesetzt werden nur Personennamen in bibliografischen Angaben: (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998) oder: „... nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) ...", oder bei mehr als zwei Autoren KRETZSCHMAR & al. (2007).

Zitate in Literaturverzeichnissen sollen alphabetisch sortiert, auch wiederholt vorkommende Autorennamen stets ausgeschrieben werden. Die bibliografischen Zitate sollen nach folgenden Beispielen formuliert sein:

GAUSMANN, P., KEIL, P., LOOS, G. H. 2007: Einbürgerungstendenzen der Zerr-Eiche (*Quercus cerris* L.) in urban-industriellen Vorwäldern des Ruhrgebietes. – Florist. Rundbriefe 40: 31-39.

HENKER, H. 2002: *Rosa* L. – Rose. – In: JÄGER, E. J. & WERNER, K. (Hrsg.), Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, 4, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 9. Aufl. S. 351-360. Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg, Berlin.

KORNECK, D., SCHNITTLER, M., VOLLMER, I. 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Rote Listen gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe Vegetationskunde 28: 21-187.

Weiter auf Umschlagseite 3 (Innendeckel)

KRETZSCHMAR, H., ECCARIUS, W., DIETRICH, H. 2007: Die Orchideengattungen *Anacamptis*, *Orchis*, *Neotinea*. Phylogenie, Taxonomie, Morphologie, Biologie, Verbreitung, Ökologie und Hybridisation. – EchinoMedia Verlag; Bürgel.
Bundesamt für Naturschutz 2008: FloraWeb: Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. – http://www.floraweb.de/ [4.8.2008]

Tabellen sollen fortlaufend nummeriert (Tab. 1, usw.) und mit einer Überschrift versehen sein. Abbildungen wie Zeichnungen oder Fotos werden ebenfalls fortlaufend nummeriert (Abb. 1, usw.). Für die zur Begutachtung eingereichte Fassung können sie am Ende in die Word-Datei eingebunden werden, sonst als separate Grafikdateien einreichen. Für Zeichnungen und Diagramme bitte schwarz-weiß und keine Graustufen verwenden und als Bitmap-Dateien (600 dpi) einreichen, Fotos vorzugsweise im Format *.jpg. Qualitativ gute Farbfotos können ebenfalls zum Druck angenommen werden, wenn dies sinnvoll erscheint. Denken Sie bei Pflanzen- oder Belegfotos an Maßstabsleisten, die auch bei Verkleinerungen brauchbar bleiben. Die maximale Größe für den Druck von Abbildungen einschließlich ihrer Beschriftungen beträgt 11 × 16 cm. Tabellenüberschriften und Abbildungsunterschriften sollen in deutsch und englisch formuliert und am Ende des Textes zusammengestellt und in die Datei eingebunden sein. Sie müssen verständlich sein, auch ohne den Text zu konsultieren. Bei Fotos sollen Fotograf und Datum genannt werden. Verweise im Text beziehen sich auf Abb. 1, Tab. 1, usw.

Fundortangaben von Pflanzen sollen Datum sowie Messtischblatt- und Quadrantennummer enthalten, zusätzlich können Minutenfelder, Gauß-Krüger- oder UTM-Koordinaten angegeben werden. Für dokumentierte Pflanzenfunde sind anzugeben: Sammler/in und Sammelnummer, das Datum der Aufsammlung und in welchem Herbarium der Beleg hinterlegt wurde.

Nach Annahme des Manuskripts, seiner Formatierung und Drucklegung erhält der Erstautor einen Satz Korrekturfahnen mit der Bitte um sorgfältiges Korrekturlesen und zügige Rücksendung.

IMPRESSUM

Floristische Rundbriefe 42 (2008) 31.8.2009

Schriftleitung: Prof. Dr. Erwin Bergmeier, Dr. Ingolf Kühn

Herausgeber: NetPhyD, Zentrum für Biodokumentation (ZfB), Außenstelle des Landesamtes für Umwelt- und Arbeitsschutz (LUA), Am Bergwerk Reden 11, D-66578 Schiffweiler

Einsendungen: Prof. Dr. Erwin Bergmeier, Abteilung Vegetationsanalyse und Phytodiversität, Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen, Untere Karspüle 2, D-37073 Göttingen, E-Mail: erwin-bergmeier@bio.uni-goettingen.de; oder Dr. Ingolf Kühn, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Abt. Biozönoseforschung, Theodor-Lieser-Str. 4, D-06120 Halle, E-Mail: ingolf.kuehn@ufz.de

Erscheinungsweise: jährlich

Redaktion, Druck, Verlag: Europäischer Universitätsverlag Berlin, Bochum, London, München, Paris.

ISSN der Reihe: 0934-456X

ISBN des Bandes: 978-3-89966-298-6

Die Deutsche Nationalbibliothek - CIP-Einheitsaufnahme. Ein Titeldatensatz für diese Publikation ist bei der Deutschen Nationalbibliothek erhältlich.

Die Floristischen Rundbriefe sind über den Herausgeber, den Verlag oder den Buchhandel erhältlich.
For pdf files of articles or whole issues, institutional and individual subscription and international shipping rates please contact the European University Press, eup@bou.de.

VON H. HAEUPLER BETREUTE DISSERTATIONEN UND ABSCHLUSSARBEITEN AUS DEM RUHRGEBIET UND DER NÄHEREN UMGEBUNG

– zusammengestellt und zusammengefasst von

P. Gausmann, G. H. Loos und E. Bergmeier –

AUSGEWÄHLTE DIPLOM- UND EXAMENSARBEITEN AUS DEM RUHRGEBIET UND SEINER NÄHEREN UMGEBUNG

GUIDO WEBER (1986): Die Makrophytenvegetation an Abschnitten der Wupper als Indikator für die Wassergüte.

In Abschnitten der Wupper mit der Güteklasse I (unbelastet bis sehr gering belastet) und I-II (gering belastet) fallen die Wassermoose *Scapania undulata* und *Chiloscyphus polyanthos* auf. Diese beiden Lebermoos-Arten kennzeichnen den an höheren Pflanzen armen oberen Bereich der Wupper. Begleiter in diesem Abschnitt sind weitere Wassermoose wie *Fontinalis antipyretica*, *Rhynchostegium riparioides* und *Hygroamblystegium tenax*. Eine Gruppe von drei Arten fällt in Abschnitten mit der Gewässergüte II (mäßig belastet) auf. Es sind *Myriophyllum alterniflorum*, *Elodea canadensis* und *Elodea nuttallii*, die vorwiegend in den weniger stark strömenden Abschnitten wachsen. *M. alterniflorum* bildet zusammen mit *Callitriche hamulata* eine eigene Pflanzengesellschaft, das *Callitricho-Myriophylletum*. Diese Gesellschaft kommt vor allem in kalkarmen, oligotrophen, kühlen und sauerstoffreichen Gewässern der Silikatgebirge vor. In Bereichen mit der Gewässergüte II-III (kritisch belastet) treten *Potamogeton perfoliatus* und *Ranunculus penicillatus* auf. *R. penicillatus* kommt zwar in der Wupper auch im Oberlauf in Bereichen mit Gewässergüte I-II und II vor, doch blüht die Sippe hier und bildet regelmäßig Schwimmblätter aus, was sie in Bereichen mit der Gewässergüte II-III nur selten zeigt. Auch das Laubmoos *Leptodictyum riparioides* zeigt in der Wupper eine ähnliche Verbreitung wie *R. penicillatus*, es fehlt jedoch völlig in Bereichen mit der Gewässergüte I und I-II und kennzeichnet Flussabschnitte mit höherer Belastung. Für einige der submers gefundenen Arten konnte entweder auf Grund der geringen Funddichte oder der weiten Streuung keine eindeutige Zuordnung zu einer bestimmten Gewässergüte vorgenommen werden. Einige Arten, so die beiden Wassermoose *Hygroamblystegium tenax* und *Hygrohypnum ochraceum*, zeigen dennoch einen gewissen Bezug zu Bereichen einer bestimmten Wassergüte.

MICHAEL HAMANN (1988): Vegetation, Flora und Fauna − insbesondere Avifauna − Gelsenkirchener Industriebrachen und ihre Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.

In der im Ballungsraum Ruhrgebiet gelegenen Industriestadt Gelsenkirchen wurden 1986 und 1987 sechs Industriebrachen mit einer Gesamtfläche von 194 ha untersucht. Dabei wurden 407 Arten der Gefäßpflanzen festgestellt, weiterhin 51 Brutvogelarten, sieben Amphibienarten und 18 Libellenarten. Ein Teil dieser Arten ist nach der Roten Liste von Nordrhein-Westfalen stark gefährdet. Es wurde der hohe Wert dieser Flächen für Pionierarten aus Flora und Fauna festgestellt.

Auf der Untersuchungsfläche der ehemaligen Kokerei ‚Hugo' wurden 202 Arten der Gefäßpflanzen gefunden, darunter Besonderheiten wie salzertragende Arten

(*Aster tripolium*, *Puccinellia distans*, *Hordeum jubatum*, *Bolboschoenus maritimus*, *Rumex maritimus*, *Chenopodium glaucum*, *Atriplex prostrata*) an den Füßen der Bergehalde, gefährdete Arten (*Hyoscyamus niger*, *Illecebrum verticillatum*, *Corrigiola litoralis*) und seltene Neophyten (*Dittrichia graveolens*, *Potentilla norvegica*). Das Gelände der ehemaligen Zeche ‚Graf Bismarck' ¼ wies 213 Arten der höheren Pflanzen auf. Bemerkenswert waren die Massenbestände von *Illecebrum verticillatum* auf den Schotterflächen des ehemaligen Hafenbeckens, wo die Art mehrere 100 m² mit wahrscheinlich mehreren 100 000 Individuen teppichartig bedeckte. Ebenfalls auf diesen Flächen wuchs *Dittrichia graveolens* und *Centaurium pulchellum*. Im Hafenbecken selbst wuchsen verschiedene Laichkräuter, darunter *Potamogeton crispus*, *P. natans* und *P. pusillus* agg. Auf der Untersuchungsfläche Hafen Grimberg, welches durch Schotterflächen als Lagerplatz für Erze, Kohlen und Baustoffe gekennzeichnet ist, wurde die bemerkenswerte Zahl von 237 Arten der Gefäßpflanzen nachgewiesen. Diese Flächen werden von seltenen Neophyten der *Chenopodiaceae*, wie *Salsola kali*, *Corispermum leptopterum*, *Chenopodium botrys*, *Ch. pumilio*, *Ch. glaucum*, *Ch. polyspermum* und *Ch. rubrum* besiedelt. Als weiterer seltener Neophyt tritt *Solanum triflorum* hinzu. Die Arten *Chenopodium botrys*, *Corispermum leptopterum* und *Salsola kali* mit subkontinentaler, submediterraner und mediterraner Verbreitung lassen auf ein trockenwarmes Kleinklima schließen, wie es für Stadtlebensräume und insbesondere urban-industrielle Habitate typisch ist. Ebenfalls von Bedeutung ist das Vorkommen von *Myosotis ramosissima*, welche im gesamten Stadtgebiet nur noch an einer weiteren Stelle vorkommt.

Im Hafen ‚Wilhelmine-Viktoria' konnten 184 Arten der höheren Pflanzen nachgewiesen werden, meist häufige Arten. Lediglich das Vorkommen von *Hordeum jubatum* ist bemerkenswert. Auf der relativ kleinen Untersuchungsfläche des Floatglas-Geländes ist die hohe Zahl von 211 Arten durch eine enorm hohe Standortvielfalt bedingt. Auf den trockenen Schotterpionierfluren kommen Arten der Kalkhalbtrockenrasen wie *Cerastium pumilum* agg. und *Inula conyzae* vor, ebenso Trockenheitszeiger wie *Crepis tectorum*. Bemerkenswert ist das Vorkommen der Feuchtwiesenart *Inula britannica*.

Auf der Untersuchungsfläche der Kokerei ‚Alma' wurde mit 250 Arten der Gefäßpflanzen die höchste Artenzahl ermittelt. Neu für die Fläche war das Vorkommen von *Kickxia elatine* auf den Schotterflächen im Westen der Untersuchungsfläche. Weitere bemerkenswerte Arten waren *Primula veris*, *Coronilla varia*, *Dianthus armeria*, *Malva moschata* und *Medicago minima*. In den Gewässern der Fläche traten *Zannichellia palustris* ssp. *pedicellata* und *Lemna trisulca* auf, an den Gewässerufern *Chenopodium glaucum*. An Ruderalstellen wuchsen Gartenflüchter wie *Onopordum acanthium* und *Borago officinalis*, ebenso seltene Neophyten wie *Artemisia biennis* und *Verbascum phlomoides*.

URSULA STRATMANN (1988): Vegetationskundliche Untersuchungen in bodensauren Traubeneichenhangwäldern im westlichen Süderbergland.

Die untersuchten Eichenwälder stocken fast ausschließlich auf flachgründigen, skelettreichen Braunerden. Stellenweise findet man an Felsstandorten Ranker ausgebildet. Die Baumschicht der bodensauren Eichenwälder wird von der Traubeneiche (*Quercus petraea*) beherrscht, die durchschnittlich 65% Deckungsgrad erreicht. Die Eichen sind meist schlechtwüchsig und zeigen oft Säbelwuchs. In Initialstadien des *Luzulo-Quercetum* ist oft *Betula pendula* in der Baumschicht zu finden. *Carpinus betulus* und *Fagus sylvatica* treten in dieser Gesellschaft nur sporadisch als Begleiter auf

und sind ebenfalls schlechtwüchsig. Häufiger ist die Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), meistens allerdings in der Strauch- als in der Baumschicht. Die Strauchschicht weist nur geringe Deckungsgrade auf und fehlt in einigen Wäldern ganz. Hauptsächlich setzt sie sich aus Arten der Baumschicht zusammen, vereinzelt wird sie auch von *Ilex aquifolium* und *Cytisus scoparius* gebildet. Die Krautschicht wird meist von Säurezeigern wie Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) aber auch von Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) beherrscht. Fast immer kommen Eichen-Keimlinge in hoher Anzahl in den Vegetationsaufnahmen vor. Ein steter Begleiter der Steilhangeichenwälder ist das Moos *Dicranella heteromalla*, meistens an Pionierstandorten auf Rohboden, an denen die Streu- und Humusschicht fehlen. Die unterschiedliche floristische Zusammensetzung der bodensauren Eichenwälder spiegelt die kleinräumigen standörtlichen Unterschiede wider. Nur Ausbildungen mit *Anthoxanthum odoratum* und *Hieracium sylvaticum* lassen sich als natürliche Eichenwälder ansprechen, alle anderen Ausbildungen sind floristisch nicht von den Eichen-Niederwäldern oder -Forsten zu trennen. Die natürlichen Eichenwälder entsprechen am besten dem *Luzulo-Quercetum leucobryetosum* bzw. dem *Betulo-Quercetum* in seiner subatlantischen Variante. Die Eichenwälder der feuchteren Standorte ähneln dem *Querco-Betuletum molinietosum*, stellen aber eine artenarme Ausbildung dar.

CLAUDIA PÜTTER (1990): Vegetationskundliche und ökologische Untersuchungen in ausgewählten Bachtälern des Bergisch-Märkischen Hügellandes.

Wie vielerorts sind auch die Feuchtwiesen und -weiden der Bachtäler des Bergisch-Märkischen Hügellandes größtenteils zu Gesellschaften der Verbände *Arrhenatherion* und *Cynosurion* umgewandelt worden. Für das Untersuchungsgebiet konnten 20 Vegetationseinheiten abgegrenzt werden, die den Klassen *Phragmitetea*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* und *Agrostietea stoloniferae* angehören. Die erste Klasse umfasst hauptsächlich Verlandungsgesellschaften stehender oder fließender Gewässer, die vereinzelt auch im Grünland auftreten. Im Untersuchungsgebiet wurden Schilf-Röhricht (*Phragmites australis*-Gesellschaft), Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaris arundinacea*-Gesellschaft), Igelkolben-Röhricht (*Sparganium erectum*-Gesellschaft) sowie verschiedene Großseggen-Riede (*Caricetum gracilis*, *Caricetum vesicariae*, *Carex acutiformis*-Gesellschaft; *Carex rostrata*-Gesellschaft) nachgewiesen. Aus der Klasse der *Molinio-Arrhenatheretea* traten *Calthion*-Gesellschaften auf, darunter kleinflächig Spitzblütenbinsen-Wiesen (*Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-Gesellschaft) sowie seltene und gefährdete Vegetationseinheiten wie die *Succisa pratensis*-Gesellschaft und Wassergreiskrautwiesen (*Bromo-Senecionetum aquatici*). In diesen Syntaxa waren seltene Pflanzensippen wie Faden-Binse (*Juncus filiformis*), Schild-Ehrenpreis (*Veronica scutellata*) und Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) vertreten. Die Klasse *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* ist lediglich mit der Braunseggen-Gesellschaft (*Carex fusca*-Gesellschaft) kleinflächig in einer quelligen Mulde im Untersuchungsgebiet vertreten und lässt sich zu den Gesellschaften der sauren Quell- und Flachmoore (*Caricion fuscae*) einordnen. Die Flutrasen-Gesellschaften (*Agrostietea stoloniferae*) treten im Untersuchungsgebiet vor allem als Flutschwadenrasen (*Glyceria fluitans*-Gesellschaft) in von lang anhaltender Staunässe geprägten Senken und Gräben auf. Erwartungsgemäß erwies sich die Bewirtschaftung als ein wichtiger Standortfaktor. Viele Feuchtwiesenbestände haben sich auf Grund der aus-

bleibenden Mahd zu Feuchtwiesenbrachen gewandelt.

PETRA M. AUGART (1992): Flora und Vegetation stillgelegter Bahnstrecken im südlichen Ruhrgebiet.

Der Verlauf der meisten Strecken folgt einem kleinräumigen Wechsel der Standortbedingungen, bedingt durch Topografie, Umgebung, Veränderung des Bodens durch Feinerdeansammlungen sowie dicht bewachsene Böschungen. Für die Dämme von stillgelegten Bahnstrecken sind ruderale Glatthaferwiesen aus lückigen, artenarmen Beständen von *Arrhenatherum elatius* charakteristisch. Der Glatthafer ist als Tiefwurzler und Rohbodenpionier gut an die Lebensbedingungen auf dem Schotter angepasst. Die Bestände dieser ruderalen Wiesen auf den Schotterflächen, in denen viele ausdauernde Magerkeitszeiger und Ruderalarten vorkommen und die eine Stellung zwischen dem *Tanaceto-Artemisietum* und dem *Arrhenatheretum elatioris* einnehmen, sind oft artenarm. Zu den häufigsten Vegetationstypen der Bahnbrachen gehören *Rubus*-Bestände, in denen meist *Rubus armeniacus* oder *Rubus elegantispinosus* dominieren. Diese Bestände sind meist sehr artenarm, sehr dicht und breiten sich von den Böschungen aus. Weit verbreitet sind neophytische Gebüsche aus *Buddleja davidii* und *Robinia pseudoacacia*. Aufgrund der Wärmebedürftigkeit und Frostempfindlichkeit findet man den Sommerflieder meist im Innenstadtbereich mitteleuropäischer Städte. Im Stadtgebiet von Essen war *B. davidii* nicht selten. Die Bestände sind meist so dicht, dass nur vereinzelte Pflanzen darunter gedeihen können. *R. pseudoacacia* wurde entlang der Bahnstrecken häufig gepflanzt. An den Strecken im südlichen Ruhrgebiet ist die Robinie häufig, doch wurden junge Exemplare nur selten angetroffen. Die Renaturierung von Gleis- und Bahnflächen kann eine sinnvolle Maßnahme sein, welche im Zuge eines Biotopverbundes Arten aus Flora und Fauna das Wandern ermöglicht. Es ist jedoch fraglich, ob eine Bahnstrecke Biotope vernetzen kann, wenn deren Brücken abgebaut worden sind. Die Bedeutung der Böschungen für die Fauna ist zweifellos immens, weil immer mehr Hecken im südlichen Ruhrgebiet zerstört werden und die Gebüsche an ehemaligen Bahnstrecken Ersatzfunktionen für diese verlorengegangenen Strukturen darstellen.

OLAF BASILOWSKI (1993): Zur Reproduktionsbiologie von *Senecio inaequidens* DC.

Ziel der Arbeit war die Aufklärung einiger Mechanismen, die zur massenhaften Ausbreitung des wolladventiven Schmalblättrigen Greiskrautes (*Senecio inaequidens*) seit den 1970er Jahren in Mitteleuropa geführt haben. Als die zwei wichtigsten Phasen im Lebenszyklus einer Pflanze wurden speziell die Keimung und die Samenproduktion der Art untersucht. Im Ruhrgebiet wächst *S. inaequidens* vor allem auf Bergehalden und an Bahnanlagen, an denen mit großer Regelmäßigkeit üppige Bestände angetroffen werden können. Auch auf Industriebrachen und an Straßenrändern kommt die Art vor. Für die Ansiedlung scheint offener Boden eine Voraussetzung zu sein. Deshalb werden hauptsächlich gestörte Standorte besiedelt. Die Gesellschaftsanbindung der Art ist bislang nur sehr schwach ausgeprägt. Der Schwerpunkt liegt in ein- bis zweijährigen (*Sisymbrietalia*) bis mehrjährigen Ruderalgesellschaften (*Artemisietea*). In Laborversuchen konnte nachgewiesen werden, dass das Keimungsverhalten von *S. inaequidens* in starkem Maße pH-abhängig ist. So sank die Keimrate von pH 3 bis pH 7,8 kontinuierlich bis nahe 0% ab. Die ersten Keimlinge im Freiland erschienen Anfang März auf dem Gleisschotter des Bahnbetriebswerkes Bismarck. In den folgenden Wochen kamen – mit abnehmender Tendenz – immer wieder neue Keimlinge auf. Primäre Ursache hierfür war wahrscheinlich das erschöpfte Samenpotential im

Boden. Mitte August setzte dann die zweite Keimperiode ein. Auslöser war wahrscheinlich die günstige Witterung mit ausreichend Bodendurchfeuchtung. Im weiteren Jahresverlauf konnten einzelne Keimlinge noch bis Ende November beobachtet werden. Die Beobachtungen zur Frostresistenz ergaben, dass *S. inaequidens* auch bei Eintreten der ersten Nachtfröste Ende Oktober, bei denen die Temperatur auf -2°C Lufttemperatur und -6°C in Bodennähe sank, keine sichtbaren Schäden an den Pflanzenorganen nahm. Erst starke Fröste mit Lufttemperaturen bis -12°C zur Jahreswende führten zu Frostschäden mit einer Sterberate von 50% der beobachteten Individuen. Damit wäre die Letaltemperatur bei ca. -12°C erreicht. Zur Untersuchung der Samenproduktion wurde die Zahl der Blütenköpfchen pro Pflanze ermittelt. Die Zahl der fruchtenden Blütenköpfchen lag bei den untersuchten Pflanzen zwischen 0 und 6084, der Mittelwert lag bei 1590. Die reifen Achänen von *S. inaequidens* scheiden bei Kontakt mit Wasser ein klebriges Sekret aus, das der Befestigung am Substrat dient. Dieses Sekret ist in den zylindrischen Haaren auf den Achänenleisten enthalten. Bei Kontakt mit Wasser platzen diese Haare durch Quellung an der Spitze auf und entlassen das Sekret. Dieser Klebmechanismus hat sicher großen Anteil an der Ausbreitung von *S. inaequidens* entlang von Straßenrändern und Eisenbahngleisen. An fruchtenden Pflanzen vorbeifahrende Züge bewirken durch Luftverwirbelungen ein Ablösen der Früchte, welche dann mit dem Luftstrom mitgerissen werden und so größere Entfernungen überbrücken. Auch hier spielt die Haftausbreitung eine Rolle. Für die Fernausbreitung der Sippe ist aber der Wind von größerer Bedeutung.

LUCIE SEELIGER (1993): Vergleich von Flora und Vegetation in unterschiedlichen Wohnquartieren Recklinghausens.

Die Wohngebiete Recklinghausens unterlagen 1993 einem grundlegenden Wandel: am Stadtrand entstanden neue Wohngebiete mit zahlreichen Brachackerflächen, welche auf ihre Bebauung warten, wogegen die alten Zechensiedlungen aus der Vorkriegszeit im Süden der Stadt Neubauten weichen mussten. Diese sogenannten Wohnumfeldverbesserungen gehen einher mit einem Rückgang der spontanen Flora und Vegetation in Städten, vor allem auf Kosten der krautigen Ruderalflora. Trotz der umfangreichen Veränderungen im Baubild der Stadt Recklinghausen konnten im Jahre 1993 noch zahlreiche Pflanzengesellschaften der Ruderalvegetation nachgewiesen werden, vor allem solche, welche auch heute noch in vielen Städten gewöhnlich und weit verbreitet sind. Dazu zählen Gesellschaften der *Plantaginetalia*, *Arrhenatheretalia*, *Agropyretalia*, *Chenopodietalia*, *Artemisietalia* und *Sedo-Scleranthetalia*. Viele Assoziationen dieser Vegetationseinheiten profitieren von der Bodenverwundung des Bauerwartungslandes, z. B. die Fuchsschwanz-Kamillengesellschaft (*Alopecuro-Matricarietum chamomillae*) oder die seltene Kompasslattich-Rauken-Gesellschaft (*Lactuco-Sisymbrietum altissimi*). Weit verbreitet im Stadtgebiet Recklinghausens ist die Mäusegersten-Gesellschaft (*Hordeetum murini*), die besonders im Gebiet der Zechenhäuser auffällt und oftmals die einzige Vegetation darstellt. Als Besonderheit städtischer Vegetation konnte an vier Wuchsorten auch die Mauerrauten-Gesellschaft (*Asplenietum trichomano-rutae-murariae*) nachgewiesen werden. Als floristische Besonderheiten wurden im Stadtgebiet Recklinghausens mehrere verwilderte Zierpflanzen sowie einige Vogelfutterpflanzen gefunden. Dazu zählen *Soleirolia soleirolii* (Bubikopf) in einem Scherrasen und an einer Hauswand, *Corydalis lutea* (= *Pseudofumaria lutea,* Gelber Lerchensporn) an Mauerfüßen, *Hieracium aurantiacum* (Orangefarbenes Habichtskraut) in Parkrasen und an Wegrändern, *Phalaris canariensis* (Kanariengras), *Setaria italica* (Kolbenhirse) und *Helianthus*

annuus (Sonnenblume)als Vogelfutterpflanzen meist in statusniederen Wohnquartieren. Insgesamt wurden für das Stadtgebiet Recklinghausens 438 verschiedene Arten der Gefäßpflanzen nachgewiesen, was den hohen Artenreichtum der Städte eindrucksvoll belegt. Diese kamen in 25 verschiedenen Syntaxa verteilt über das gesamte Stadtgebiet vor.

CLAUDIA SCHWIEDEROWSKI (1994): Vergleich von Gehölzbeständen auf künstlich begrünten und sich selbst überlassenen Bergehalden.

Zum Vergleich boten sich auf dem Gebiet der Stadt Herten die Halde Holzheide als sich selbst überlassene und das Landschaftsbauwerk Halde Hoppenbruch als begrünte Halde an. Bei der Bestandsaufnahme der Halde Holzheide konnten sieben verschiedene Gehölzbestände unterschieden werden, von denen einige in der Sukzessionsfolge auseinander hervorgegangen sind. Auf dem Haldenplateau stockt ein lichter, artenarmer Birkenwald mit *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Acer pseudoplatanus* und *Sorbus aucuparia* in der ersten Baumschicht und *Sambucus nigra* in der Strauchschicht, weitere Sippen waren Lianen wie *Humulus lupulus* und *Lonicera periclymenum*. Die Krautschicht dieser lichten Birkenpionierwälder setzte sich aus Sippen wie *Holcus lanatus*, *Urtica dioica* und *Dryopteris dilatata* zusammen. Ebenfalls häufig auf der Halde Holzheide waren dichte *Rubus*-Bestände mit der dominierenden Sippe *Rubus pyramidalis* sowie Massenbestände von *Calamagrostis epigejos* und *Pteridium aquilinum*. Im Gegensatz zur Halde Holzheide, wo sich eine spontane Vegetation eingestellt hat, wurde die Halde Hoppenbruch mit heimischen und nichtheimischen Gehölzen bepflanzt. Insgesamt konnten hier 88 verschiedene Gehölzsippen nachgewiesen werden. Den größten Anteil an der Bepflanzung hatten im Untersuchungsgebiet nicht heimische Sippen wie *Sorbus intermedia*, *S. aria*, *Tilia tomentosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Hippophae rhamnoides*, *Alnus incana*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Robinia pseudoacacia*, *Amelanchier lamarckii*, *Lyceum barbarum*, *Rosa rubiginosa*, *Castanea sativa*, *Prunus mahaleb*, *Ribes alpinum* und *Caragana arborescens*. Während einige dieser Sippen wie *Elaeagnus angustifolia* und *Sorbus intermedia* eine gute Vitalität aufwiesen, zeigten andere Sippen eine eingeschränkte Vitalität, so bei *Acer pseudoplatanus* und *Tilia tomentosa*. Bei einigen Sippen waren sogar Totalausfälle zu verzeichnen, so bei *Castanea sativa*, *Prunus mahaleb* und *Ribes alpinum*. Aus ökologischen und ökonomischen Gründen wird das Einpflanzen von Gehölzen auf Bergehalden kontrovers diskutiert. Mehrheitlich herrscht die Meinung vor, man solle vor einem solchen Schritt zunächst durch eine über mehrere Jahre stabile Krautschicht die Haldenböden verbessern. Aus ökonomischen Gründen muss die Haldenbegrünung künftig kostengünstig und ohne großen Pflegeaufwand gestaltet werden. Als Resultat dieser Arbeit wird ein Alternativkonzept zur Haldenbegrünung entwickelt. Es stellt einen Mittelweg zwischen der bisher betriebenen kosten- und pflegeintensiven Begrünungsform und der auf Sukzessionsprozessen beruhenden Strategie nach JOCHIMSEN (1992) dar und zeichnet sich durch eine Staffelung einzelner Begrünungsschritte aus.

HEIKO VITTINGHOFF (1997): Vegetation der unteren Lippeaue mit Blick auf geplante „Renaturierungsmaßnahmen".

Die untere Lippeaue in der Nähe von Wesel stellt eine reich strukturierte Kulturlandschaft aus Grünland und Gehölzstrukturen dar. Die Lippe mäandriert in diesem Abschnitt sehr stark, ein vorhandener Altwasserarm weist eine Zonierung verschiedener Röhrichtgesellschaften auf. An der südlichen Niederterrassenkante sind Sandtrockenrasen vorhanden. Ein Konzept im

Rahmen des Gewässerauen-Programms NRW sieht vor, die Erhaltung und Entwicklung der Auenlandschaft mit wasserwirtschaftlichen Zielen zu verbinden und Fehlentwicklungen wie die Vernichtung von Auenwäldern zu kompensieren. Im Untersuchungsgebiet ‚Untere Lippeaue bei Wesel' konnten durch pflanzensoziologische Aufnahmen Gesellschaften der *Bidentetea tripartitae* (Zweizahn-Gesellschaften), *Phragmitetea australis* (Schilfföhrichte und Großseggenriede), *Molinio-Arrhenatheretea* (Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes), *Koelerio-Coryphonetea* (Sandtrockenrasen), *Artemisietea vulgaris* (Ausdauernde Hochstaudengesellschaften) sowie der *Galio-Urticetea* (Nitrophile Säume) belegt werden. An Gehölzgesellschaften wurden sowohl Weichholz-Auenwälder vom Typ des *Salicetum albae* (Silberweiden-Gebüsch) als auch rudimentäre Hartholz-Auenwälder mit dominierender Stiel-Eiche (*Quercus robur*) nachgewiesen. Insbesondere die Sandtrockenrasen auf den Auensanden der Lippe weisen mit *Corynephorus canescens*, *Spergula morisonii*, *Carex ligerica* und *Teesdalia nudicaulis* eine Vielzahl an in NRW gefährdeten Arten auf und verdienen somit besonderen Schutz. *Carex ligerica* hat innerhalb Nordrhein-Westfalens ihren Verbreitungsschwerpunkt am Niederrhein. Weidelgras-Weißklee-Weiden (*Lolio-Cynorusetum*) bilden im Untersuchungsgebiet auf Grund der Grünland-Nutzung die flächenmäßig am weitesten verbreitete Vegetationseinheit. Ebenfalls weit verbreitet sind Tieflands-Glatthaferwiesen (*Dauco-Arrhenatheretum*), welche im Gebiet noch in den selteneren trocken-mageren Ausbildungen mit *Ranunculus bulbosus*, *Salvia pratensis* und *Centaurea scabiosa* vertreten sind. In dieser blütenreichen Gesellschaft finden sich mit *Peucedanum carvifolia* und *Cucubalus baccifer* ebenfalls Arten, die in NRW gefährdet bzw. im Rückgang begriffen sind. Insgesamt konnten durch die floristische Kartierung und durch pflanzensoziologische Aufnahmen 27 Sippen sowie 7 Gesellschaften der Roten Liste NRW nachgewiesen werden. Innerhalb des Lippe-Auen-Konzeptes betont die Arbeit die Erhaltung des wertvollen Extensivgrünlandes – z. B. im NSG Obrighovener Altarm − im Komplex mit Restbeständen von Weichholz-Auenwäldern und Magerrasen. Die Ackerstandorte nördlich der Lippe sollen zur Verbesserung der ökologischen Qualität des Gebietes in extensives Grünland umgewandelt werden.

DIRK CUPIAL (2002): Untersuchungen zur kritischen Größe von Eichenbeständen auf Flattergras-Buchenwald-Standorten.

Die Hellweg-Börden im Süden der Westfälischen Bucht zeichnen sich durch extreme Waldarmut aus. Die potentielle natürliche Vegetation ist hier der Flattergras-Buchenwald (*Maianthemo-Fagetum*). Naturnahe Wälder sind im Gebiet des westlichen Hellwegs allerdings sehr selten. Häufiger sind Eichenbestände, deren Krautschicht eine mehr oder weniger große Ähnlichkeit mit der des Flattergras-Buchenwaldes aufweist. Ziel dieser Arbeit war es, eine kritische Größe dieser Eichenbestände auf Flattergras-Buchenwald-Standorten zu ermitteln, ab der eine von Störeinflüssen weitgehend freie, naturnahe Vegetation im Zentrum der Bestände auftritt. Mittels ein bis zwei Transekten je Bestand wurden Arten identifiziert, die im Bestand einen Schwerpunkt ihres Vorkommens am Bestandesrand bzw. in der Bestandesmitte aufweisen. Diese Indikatorarten wurden in der weiteren Auswertung zur Abgrenzung einer Randzonierung von der Vegetation des Bestandesinneren verwendet. In der Baumschicht zeigten zwei von vier Arten, *Carpinus betulus* (0,2082) und *Quercus robur* (0,065) einen positiven Indikatorwert, *Fagus sylvatica* (-0,2322) und *Fraxinus excelsior* (-0,4438) einen negativen Indikatorwert. In der Strauchschicht zeigten drei von elf Arten einen positiven Wert, *Frangula alnus*

(0,1799), *Corylus avellana* (0,1128) und *Crataegus laevigata* (0,0772). In der Krautschicht wiesen zehn von 53 Arten einen positiven Indikatorwert auf. Den höchsten Wert zeigte *Convallaria majalis* (0,4905), gefolgt von *Quercus robur* (0,3327), *Dryopteris dilatata*, *Athyrium filix-femina* (alle zwischen 0,2 bis 0,1). In der Moosschicht wies *Atrichum undulatum* einen positiven Indikatorwert auf (0,2844). Als die geeignetsten „Mittenarten" erwiesen sich die *Querco-Fagetea*-Arten *Convallaria majalis*, *Quercus robur* (Krautschicht), *Athyrium filix-femina*, *Anemone nemerosa* und *Oxalis acetosella*. Die Randarten umfassten Taxa wie *Poa nemoralis*, *Lonicera periclymenum*, *Teucrium scorodonia*, *Geum urbanum*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Dactylis glomerata* und *Anthriscus sylvestris*.

NGUYEN-HUU-LUAT TRAN (2002): Sind Autobahnabfahrten und -kreuze ökologisch bewertbare Lebensräume?

Grünflächen an den Autobahnkreuzen und Ausfahrten der A2, der A42, der A43 und der A45 im Ruhrgebiet wurden vegetationskundlich, floristisch sowie bodenkundlich untersucht. Die Bearbeitung der Grünflächen an solch belasteten Standorten sollte zur Klärung beitragen, ob derartig stark anthropogen beeinflusste Flächen ökologisch bewertbar sind. Insgesamt konnten auf den 29 untersuchten Flächen 206 Sippen der Gefäßpflanzen nachgewiesen werden, davon 6 Sippen der Roten-Liste NRW (1999), nämlich *Carex disticha*, *Coronilla varia*, *Juncus compressus*, *Ophrys apifera*, *Pulicaria dysenterica* und *Ranunculus bulbosus*. Auch einige Sippen der Vorwarnliste wurden gefunden: *Achillea ptarmica*, *Centaurium erythraea*, *Crepis biennis* und *Galium verum*. Bemerkenswert ist der Fund eines Exemplars der Bienen-Ragwurz an der Ausfahrt der A42 in Castrop-Rauxel-Bladenhorst. Auch wenn es sich dabei sehr wahrscheinlich um ein verschlepptes bzw. apophytisches Vorkommen handeln dürfte, ist es wegen des hohen Gefährdungsrades der Sippe in NRW von Bedeutung. Bei den meisten in den Untersuchungsflächen nachgewiesenen Sippen handelte es sich jedoch um ubiquitäre bzw. euryöke Sippen. Am häufigsten waren nitrophile Sippen wie *Urtica dioica* und *Cirsium arvense*, welche in 96% der Flächen nachgewiesen werden konnten, sowie *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus* und *Dactylis glomerata* in 93% der Flächen. Weitere häufige Sippen waren solche des nährstoffreicheren Grünlandes bzw. ruderalisierten Grünlandes wie *Heracleum sphondylium*, *Plantago lanceolata*, *Cirsium vulgare*, *Achillea millefolium*, *Cerastium holosteoides*, *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare* sowie *Epilobium hirsutum*. Ebenfalls häufig war die neophytische Sippe *Lupinus polyphyllus*, welche durch ihre großen, blau-lila-farbigen Blütenstände einen gewissen landschaftsästhetischen Wert besitzt. In fast allen Fällen handelt es sich in den Untersuchungsflächen um anthropogen veränderte Böden, die Merkmale von Umlagerungen, Durchmischungen und Stoffanreicherungen aufweisen. Auch stellt der Eintrag von Streusalz in den Wintermonaten eine chemische Belastung dieser Flächen dar, welche durch einige salzertragende Sippen wie *Juncus compressus*, *Sonchus arvensis* und *Potentilla anserina* angezeigt wird. Die Autobahnausfahrten erweitern sich an ihren Enden oftmals zu einer ovalen Fläche, welche durch die Dominanz von Gräsern wie *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus* und *Dactylis glomerata* physiognomisch einer Wiese ähneln. Zur Gewährleistung der Sichtverhältnisse an den Autobahnen werden solche wiesenähnlichen Flächen intensiv gepflegt und gemäht, wobei das anfallende Schnittgut in der Regel nicht abtransportiert wird. Dies ist der Etablierung einer größeren Artenvielfalt sicherlich hinderlich. Seltene und gefährdete Sippen treten nur sporadisch oder in individuenarmen Populationen auf. Generell kann geschluss-

folgert werden, dass die Autobahnkreuze und -abfahrten nicht sonderlich zur Bereicherung einer artenreichen, vielfältigen Landschaft beitragen.

MARK BRUNO KALTNER (2002): Floristisch-ökologische Untersuchungen an Verkehrsbegleitflächen.

In Nordrhein-Westfalen werden ca. 7% der Gesamtfläche von der Verkehrsinfrastruktur eingenommen. Dazu gehört das ungefähr 2200 km lange Autobahnnetz des Landes. Im Rahmen dieser Diplom-Arbeit wurden 18 Autobahnanschlussstellen und zwei Autobahnkreuze untersucht, um die Fragen zu klären, welche Qualität diese Lebensräume haben und welchen Pflanzengesellschaften diese oftmals sehr heterogenen Grünlandflächen zuzuordnen sind. Auf den 20 Untersuchungsflächen im östlichen Ruhrgebiet (Dortmund, Bochum, Witten, Hagen; Wetter) sowie im südlich angrenzenden Süderbergland (Lüdenscheid, Iserlohn, Hemer) konnten 311 Sippen der Gefäßpflanzen nachgewiesen werden. Diese Zahl ist vergleichbar mit der von anderen infrastrukturell oder industriell geprägten Standorten. Zu den nachgewiesenen Sippen zählen 12 Arten der Roten Liste NRW (1999), darunter *Alchemilla micans*, *Alchemilla xanthochlora*, *Carex disticha*, *Dianthus armeria*, *Taxus baccata* sowie *Anthemis tinctoria* und *Onobrychis viciifolia*, wobei die letzten beiden Sippen vermutlich aus Ansaaten stammen. Von den 311 Sippen waren 66 Neophyten (22%), 24 Archäophyten (8%) sowie 69% indigene Sippen. Bei den meisten handelt es sich um in NRW weit verbreitete Sippen mit weiter ökologischer Amplitude. Bei höherem Störungsgrad und daraus resultierender höherer Standortsvielfalt nimmt die Sippenanzahl auf den Flächen zu. Unter den Neophyten waren mit *Atriplex micrantha* und *Parentucellia viscosa* zwei Neufunde für den Untersuchungsraum. Die häufigsten Sippen in den Untersuchungsflächen waren *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Glechoma hederacea* sowie *Urtica dioica*, welche alle mit 100% Stetigkeit auftraten. Die Fahrbahnränder wiesen meistens eine charakteristischen Flora aus salzertragenden (fakultativen) Halophyten wie *Cochlearia danica*, *Potentilla anserina* und *Sonchus asper* auf. Die Gehölzpflanzungen der Autobahnbegleitflächen setzten sich vorwiegend aus autochthonen Arten wie *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea* sowie *Vibrunum opulus* zusammen. In den 44 Grünland-Vegetationsaufnahmen ist *Arrhenatherum elatius* eine dominierende Art. Die Bestände lassen sich als Glatthafer-Wiesen (*Arrhenatheretum elatioris*) oder wegen der mit hoher Stetigkeit auftretenden *Galium aparine*, *Cirsium vulgare*, *Tanacetum vulgare*, *Artemisia vulgaris* und *Cirsium arvense* auch als ruderalisierte Glatthafer-Wiesen (*Tanaceto-Arrhenatheretum*) ansprechen; das Biotop ist ein rudimentärer Glatthafer-Böschungsrasen (HAEUPLER & MUER 2000) oder ein „Straßenrand-*Arrhenatheretum*" (BRANDES 1988).

KATJA KONOPKA (2002): Planungskonflikte für die Entwicklung von Rekultivierungskonzepten bei Bergehalden und Deponien.

Im Zuge der Industrialisierung entstand im Ruhrgebiet einer der größten urban-industriellen Ballungsräume der Welt. Enorme Flächen gingen in den Besitz von Bergbau und Industrie über und weite Teile der Landschaft wurden von ihr beeinflusst. Auf großen Flächen wurden unbrauchbare Abfallprodukte und Materialien aufgehaldet, darunter die ‘Berge’, das taube, nicht flözführende Gestein, welches gefördert werden musste, um an die Kohle zu gelangen, sowie industrielle Abfallprodukte wie Gichtgasschlämme. Die bisherigen Begrünungsversuche solcher Bergehalden, die mehrere Hektar einnehmen können, haben sich aus ökologischen und ökonomischen Aspekten oftmals als unbrauchbar erwiesen, so dass

die Etablierung einer spontanen Flora und Vegetation oftmals als die bessere Alternative erscheint. Als Untersuchungsflächen wurden drei Restflächen des Steinkohlebergbaus in Herne im mittleren Ruhrgebiet ausgewählt (ehemalige Zeche Pluto). Die Bergehalde Pluto ist in weiten Teilen mit Gehölzpflanzungen aus einheimischen Arten wie *Alnus glutinosa*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Rosa canina* und *Cornus sanguinea* sowie zahlreichen lokal nicht heimischen Arten wie *Pinus nigra*, *Quercus rubra*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra* und *Tilia cordata* aufgeforstet worden; freie Flächen wurden mit Klee eingesät. Teile der Bergehalde sind mit spontanen Gras- und Hochstaudenfluren mit *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *Hypericum perforatum*, *Solidago gigantea*, *Senecio inaequidens* sowie mit Brombeeren (*Rubus* div. spec.) bewachsen. Auch spontaner Birken-Pionierwald mit *Betula pendula* ist vereinzelt auf der Fläche anzutreffen. Auf der Deponie ‚Schalker Verein' westlich der Bergehalde Pluto findet sich als floristische Besonderheit ein größerer Bestand von *Carlina vulgaris*, welche in der Roten Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen NRW (1999) geführt wird. Um den Pflanzen bessere Wachstumsbedingungen zu ermöglichen, hatte man auf weiten Teilen der Bergehalde Mutterboden aufgeschüttet, in welchen dann die Gehölze gepflanzt wurden. Mit der Zeit vertrockneten jedoch viele der Pflanzen oder sie fielen nach Sturmereignissen sehr schnell um, da ihre Wurzeln nur in die obere Schicht des Mutterbodens eindrangen, nicht jedoch in das darunter liegende Bergematerial. Flächen, welche einer natürlichen Sukzession überlassen werden, bieten deutliche Vorteile gegenüber künstlich begrünten Flächen. Zwar sind die Lebensbedingungen für die Pflanzen auf frischem Bergematerial noch erschwert, jedoch kann sich bei zunehmender Bodenentwicklung eine stabile, mehrschichtige Vegetation entwickeln, welche nicht nur besser an die abiotischen Standortfaktoren auf solchen Restflächen angepasst ist, sondern die auch naturnäher und auch kostengünstiger ist als die Gehölzpflanzungen aus nichtheimischen Arten.

MARK SCHÜRMANN (2002): Untersuchungen im Rahmen eines Langzeitmonitorings auf Restflächen des Bergbaus im Ruhrgebiet – Flora und Samenbank.

Ziel dieser Arbeit war, die aktuelle Vegetation, das Diasporenpotential und den Diasporenniederschlag in sechs 100 m² großen Dauerbeobachtungsflächen auf dem Gelände der ehemaligen Zeche ‚Zollverein' (Essen), der ehemaligen Zeche ‚Rheinelbe' und der ehemaligen Zeche und Kokerei ‚Alma' (beide Gelsenkirchen) zu erfassen und die Ergebnisse mit den Daten der vorherigen Untersuchungsjahre zu vergleichen. Die Arbeit ist Teil eines Langzeitmonitoring-Programms („Restflächenprojekt" oder auch „Industriewald Ruhrgebiet"), welches seit 1999 im Ruhrgebiet unter Leitung der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten (LÖBF) auf Restflächen des Bergbaus durchgeführt wird. In diesem Biomonitoring-Projekt werden auf den Daueruntersuchungsflächen verschiedene Aufgabenbereiche (u. a. zur Waldstruktur, Bodenkunde, Bodenfaunistik) durch mehrere Gruppen bearbeitet. Die Daueruntersuchungsquadrate repräsentieren unterschiedliche Sukzessionsstadien von der vegetationsfreien Fläche bis hin zum Wald. Bei der Auswertung der Bodenproben wurde das Diasporenreservoir aller Daueruntersuchungsquadrate mit der aktuellen Vegetation verglichen und bezüglich der Entwicklung über die drei insgesamt untersuchten Jahre ein Vergleich des Diasporenpotentials mit den Vorjahren sowie eine Gegenüberstellung von Siebspül- und Auflaufverfahren durchgeführt. In den Bodenproben aller Daueruntersuchungsquadrate wurden im Untersuchungsjahr 2001 5419 Diasporen von 54 verschiedenen Sippen nachgewiesen.

Das Diasporenpotential der Dauerquadrate unterschied sich nach Artenvielfalt und Anzahl der nachgewiesenen Diasporen. Mit 37 festgestellten Sippen stellt die Hochstaudenflur auf der Industriebrache der ehemaligen Zeche ‚Alma' die Fläche mit dem artenreichsten Diasporenreservoir dar, während das Initialstadium der Zeche ‚Zollverein' das geringste Diasporenpotential in den Bodenproben aufweist (6 Sippen, 210 Diasporen). Die größte Anzahl an Diasporen enthielten die Proben des Waldstadiums ‚Rheinelbe' (1886 Diasporen). Bei einer Einteilung der Sippen nach der Anzahl ihrer Diasporen, die im Jahr 2001 in den Proben aller Flächen registriert wurden, zeigt sich ein Zusammenhang zwischen Diasporenmenge und Ausbreitungsstrategie. Mehr als 1000 Diasporen (4393) wurden lediglich von der anemochoren Sippe *Betula pendula* nachgewiesen. Die weiteren häufigsten Arten waren *Sagina procumbens* (273 Diasporen), *Fragaria vesca* (91 Diasporen) und *Robinia pseudoacacia* (83 Diasporen). Der häufigste Ausbreitungstyp war die Anemochorie (ca. 40% der nachgewiesenen Sippen), gefolgt von Klettausbreitung (20%), Myrmecochorie (10%) und Autochorie (8%). Der größte Anteil des Diasporenniederschlags stammt erwartungsgemäß von der anemochoren Pionierart *Betula pendula* (83% aller in die Diasporenfallen eingetragenen Diasporen). Bleiben die Diasporen von *Betula pendula* unberücksichtigt, so ist der Diasporenniederschlag zu Beginn der Sukzession, also in den frühen Sukzessionsstadien (Pionierstadium ‚Alma' 5826 Diasporen/m²; Hochstaudenstadium ‚Alma' 7561 Diasporen/m²; Pionierstadium ‚Zollverein' 4436 Diasporen/m²), deutlich größer als in den Waldstadien (Waldstadium ‚Zollverein' 771 Diasporen/m²; Waldstadium ‚Rheinelbe' 240 Diasporen/m²). Zu Beginn der Sukzession zeigte sich zunächst eine zunehmende Ansammlung an Diasporen in den Böden, während bei steigender Dominanz der Gehölze die Anzahl der Sippen in der Krautschicht und auch im Diasporenpotential wieder abnahm. Nur für 6 der 54 im Diasporenreservoir nachgewiesenen Sippen wird eine persistente Diasporenbank als erwiesen angesehen.

Christian Kert (2002): Untersuchungen im Rahmen eines Langzeitmonitorings auf Restflächen des Bergbaus im Ruhrgebiet – Vegetationsdynamik.

Durch den Strukturwandel im Ruhrgebiet seit den 1970er Jahren sind innerhalb weniger Jahrzehnte große Industrieflächen brach gefallen. In dieser Arbeit wird die Vegetation von Dauerquadraten, welche im Rahmen des von der IBA Emscherpark initiierten „Restflächenprojektes" auf den Industriebrachen ‚Zollverein' (Essen-Katernberg), ‚Alma' und ‚Rheinelbe' (Gelsenkirchen-Ückendorf) eingerichtet worden sind, erfasst, ausgewertet und mit Daten aus zwei vorhergehenden Untersuchungsjahren verglichen. Die Untersuchungsflächen wurden so gewählt, dass verschiedenen Sukzessionsstadien betrachtet werden konnten. Die Vegetationsentwicklung auf den Pionierflächen ‚Alma' und ‚Zollverein' war in den ersten drei Untersuchungsjahren (1999-2001) von einer recht hohen Dynamik geprägt. Auf der Untersuchungsfläche Pionierstadium ‚Alma' stieg die Artenzahl von 18 Sippen im Jahr 1999 auf 41 Sippen im Jahr 2001. Die höchsten Deckungswerte erreichten *Solidago gigantea*, *Atriplex prostrata*, *Anagallis arvensis* und *Chenopodium rubrum*. Auf der Untersuchungsfläche Pionierstadium ‚Zollverein' stieg die Artenzahl in den ersten drei Untersuchungsjahren von 10 auf 15 Sippen an. Häufigste Sippen waren hier *Spergularia rubra*, *Sagina procumbens* und *Senecio inaequidens*. Auf der Untersuchungsfläche Verbuschungsstadium ‚Alma' konnten im ersten Untersuchungsjahr 49 Sippen, im Jahr 2000 60 Sippen und im Jahr 2001 69 Sippen nachgewiesen werden. Dominante Sippe war *Solidago gigantea* mit Deckungswerten von anfangs 60%

und später 45% im Jahr 2001. Häufige Sippen waren hier *Hypericum perforatum*, *Betula pendula*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla norvegica* und *Buddleja davidii*. Das Verbuschungsstadium ‚Rheinelbe' weist schon einen Pionierwaldcharakter auf mit *Betula pendula* in der Strauch- und Baumschicht. Hier lag die Sippenzahl zwischen 10 Sippen im Jahr 1999 und 15 im Jahr 2001, wies also eine deutlich niedrigere Artenvielfalt auf als die Untersuchungsfläche Verbuschungsstadium ‚Alma'. Neben der Hänge-Birke dominierte hier *Fragaria vesca* in der Krautschicht mit Deckungswerten bis zu 60%. Während die Pionierstadien ‚Alma' und ‚Zollverein' hohe Werte an Therophyten und Hemikryptophyten aufwiesen, nahm deren Anteil an der Flora mit zunehmendem Alter der Untersuchungsflächen ab. In den älteren Sukzessionsstadien traten dann Phanerophyten in hohem Maße auf. Besonders die jungen Brachflächen zeichnen sich durch eine hohe Dynamik des Sippeninventars und durch Dominanz einzelner Sippen aus. Gerade diese Flächen können für seltene Pflanzenarten wertvoll sein. Es muss daher in Einzelfällen geklärt werden, ob diese jungen Sukzessionsstadien durch gezielte Pflegemaßnahmen erhalten werden sollen, bevor sie in ein älteres Stadium übergehen.

PETER GAUSMANN (2006): Ökologische und vegetationskundliche Untersuchungen an urban-industriellen Vorwäldern im Ruhrgebiet.

Das Ruhrgebiet als einer der größten industriellen Ballungsräume der Erde war bis Ende der 1970er Jahre von der Montanindustrie (Kohle- und Stahlindustrie) geprägt. Nach den Bergwerks- und Stahlwerksschließungen sind im Ruhrgebiet große Flächen der ehemaligen Montanindustrie brach gefallen. Im Projekt ‚Industriewald Ruhrgebiet' sollen Daten und Erkenntnisse bezüglich Ablauf und Zeitdauer der Sukzession auf solchen Brachflächen im Rahmen eines langfristig angelegten Monitorings gewonnen werden. Eines der Ziele des Projektes ist es, die Waldentwicklung auf diesen Flächen zu beobachten und welche Baumarten sich im Verlauf der Sukzession durchsetzen werden. Ziel der Diplom-Arbeit war, diese „Industriewälder" ökologisch und vegetationskundlich zu untersuchen und der Frage nachzugehen, welche Klimaxgesellschaft sich auf diesen Standorten einstellen wird. Als Untersuchungsflächen wurden dabei Industriebrachen in einem West-Ost-Transekt von Duisburg im westlichen bis Kamen im östlichen Ruhrgebiet ausgewählt. In 120 Vegetationsaufnahmen auf 18 Untersuchungsflächen wurde eine beträchtliche Gehölzdiversität von 53 Baumsippen (Makrophanerophyten i.e.S.) und 61 Strauchsippen (Meso- und Nano-Phanerophyten incl. *Rubus*) nachgewiesen. Häufigste Baumarten waren *Betula pendula* (in allen 120 Aufnahmen vertreten), *Quercus robur* (103), *Salix caprea* (101), *Sorbus aucuparia* (86) und *Acer pseudoplatanus* (82). Auf basenreicheren Standorten der Stahlwerksbrachen tritt vor allem *Salix caprea* in Erscheinung, auf Brachflächen des Steinkohlenbergbaus mit meist sauren Standorten spielt *Betula pendula* bei der Wiederbesiedlung eine übergeordnete Rolle. Die untersuchen Vorwälder lassen sich am ehesten dem Verband *Sambuco racemosae-Salicion capreae* zuordnen. Klimaxgesellschaften, die aus den Beständen der Pionierphase hervorgehen könnten, lassen sich nur schwer prognostizieren. Die hohe Stetigkeit von *Quercus robur* in Kraut- und Strauchschicht der urban-industriellen Vorwälder legt den Schluss nahe, dass sich die Pionierwälder in Richtung eines Birken-Eichenwaldes (*Betulo-Quercetum*) entwickeln könnten. Sogar die anspruchsvolle Rotbuche (*Fagus sylvatica*) trat in sechs Vegetationsaufnahmen mit juvenilen Individuen auf. In den untersuchten Vorwäldern wurden krautige Waldarten der bodensauren Birken-Eichenwälder und Buchenwälder

gefunden, wie *Carex pilulifera*, *Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum* sowie *Teucrium scorodonia*. Urban-industrielle Vorwälder im Ruhrgebiet weisen eine im Vergleich zu naturnahen Waldgesellschaften erhöhte Gehölzsippendiversität auf. Dazu tragen Ruderalisierungseffekte bei, der starke Einfluss von unmittelbar angrenzenden städtischen Siedlungsflächen mit ihrem Diasporeneintrag von einheimischen und fremdländischen Gehölzsippen sowie die im Vergleich zu den Klimaxgesellschaften weniger ausgeprägten Konkurrenzverhältnisse in den Vorwäldern.

DISSERTATIONEN

DIETHART MATTHIES (1991): Die Populationsbiologie der annuellen Hemiparasiten *Melampyrum arvense*, *Melampyrum cristatum* und *Melampyrum nemorosum* (*Scrophulariaceae*).

D. MATTHIES analysiert die Demographie der seltenen Arten *Melampyrum arvense*, *M. cristatum* und *M. nemorosum* in verschiedenen Populationen in der Umgebung von Göttingen (Süd-Niedersachsen). Dabei wurde der gesamte Lebenszyklus der drei Arten über einen Zeitraum von vier Jahren untersucht. Die *Melampyrum*-Arten sind einjährige Hemiparasiten, die Photosynthese betreiben und ihren Wirten durch spezielle Kontaktorgane (Haustorien) über die Wurzeln Wasser und Nährstoffe entziehen. Die *Melampyrum*-Arten sind besonders interessante Objekte für populationsbiologische Studien, da sie sich durch eine ungewöhnliche Kombination von parasitischer Lebensweise, annuellem Lebenszyklus und für einjährige Arten sehr hohem Samengewicht auszeichnen.

Zahlreiche Vorkommen von *M. arvense*, *M. cristatum* und *M. nemorosum* in Niedersachsen wurden aufgesucht und die Zusammensetzung der Vegetation sowie verschiedene Standortfaktoren im Zusammenhang mit der Wuchsleistung der *Melampyrum*-Arten und der Struktur ihrer Populationen untersucht. In den für die demographischen Analysen ausgewählten Populationen wurden über vier Jahre wichtige Parameter des Lebenszyklus erfasst, so die Überlebensrate der Keimlinge bis zur Blüte, die Samenproduktion und das Überleben der Samen bis zur Keimung. Weitere wichtige Aspekte waren die Untersuchung dichteabhängiger Effekte auf diese Parameter und die Verteilung der Mortalität auf die verschiedenen Altersstadien. Die Keimungsrate der Samen wurde durch Ansaatversuche bestimmt. Gefäßversuche, Feldversuche sowie die Beobachtung markierter Keimlinge erlaubten es, den Effekt der großen Variation in der Samen- und Keimlingsgröße auf das Schicksal der Individuen zu analysieren.

Bei den Untersuchungen zur Vergesellschaftung und den Standorten in Niedersachsen zeigte sich, dass *M. arvense* auf kalkreichen Böden vorkommt, die durch pH-Werte um den Neutralpunkt, einen relativ hohen Humusgehalt sowie ein günstiges C/N-Verhältnis gekennzeichnet sind. Die Vergesellschaftung zeigte eine hohe Abhängigkeit vom Stickstoffgehalt der Standorte. Auf ärmeren Standorten war *M. arvense* vor allem mit Arten der *Festuco-Brometea* vergesellschaftet, wie *Carex flacca*, *Anthyllis vulneraria*, *Thymus pulegioides* und *Linum catharticum*, auf nährstoffreicheren Standorten mit Wiesenarten wie *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*, *Anthriscus sylvestris* und *Heracleum sphondylium*. *M. arvense* gilt als Charakterart des *Caucalidion*-Verbandes, doch tritt die Art in Niedersachsen heute nicht mehr als Ackerunkraut auf, sondern kommt in Halbtrockenrasen sowie in wiesen-artigen Beständen an Feldwegen, Straßen- und Bahnböschungen und Gebüschsäumen vor.

Die an den Populationen von *M. cristatum* in Niedersachsen erhobenen Bodenkennwerte zeigen, dass die Wuchsorte denen von *M. arvense* recht ähnlich sind,

doch bezüglich des pH-Wertes (3,8-8,0) ergibt sich eine weitere Spannbreite als bei *M. arvense*. *M. cristatum* fand sich in Niedersachsen in Wald- und Gebüschsäumen sowie in verbuschten Kalkmagerrasen. Vergesellschaftet war die Art hier meist mit typischen Waldarten sowie Arten der Waldmäntel und Säume wie *Melica uniflora*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Buglossoides purpuro-caerulea*, *Bupleurum falcatum*, *Solidago virgaurea*, *Convallaria majalis* und *Viola reichenbachiana*. Pflanzensoziologisch wird sie bei OBERDORFER (1978) als Kennart der trockenen Säume (*Geranion sanguinei*) eingestuft. Die Analyse der niedersächsischen Vorkommen von *M. cristatum* zeigt, dass sich die verschiedenen Vegetationstypen, in denen die Art auftritt, vor allem im Lichtgenuss und dem pH-Wert des Bodens unterscheiden. Auch in Niedersachsen hat die Art den Schwerpunkt ihres Vorkommens in Gebüschsäumen, doch vermag sie auch in Halbtrockenrasen einzudringen. *M. cristatum* wird allgemein als Kalkzeiger angesehen. In Niedersachsen war zwar der größte Teil der Standorte basenreich, doch kamen einige Bestände auf ausgesprochen sauren Sandböden vor.

Die Standorte von *M. nemorosum* waren im Mittel mäßig sauer, humusreich und durch ein relativ günstiges C/N-Verhältnis gekennzeichnet, doch wiesen alle ermittelten Bodenkennwerte eine große Variabilität auf. So variierte der pH-Wert zwischen 3,5 und 8,1 und das C/N-Verhältnis zwischen 10,6 und 33,9. Das Habitatspektrum umfasste Kalkmagerrasen, Säume, Ruderalflächen, Straßenböschungen, lichte Wälder und sogar Grabenränder und Schilfbestände. *M. nemorosum* gilt als Art der Eichen-Hainbuchenwälder, doch ist die Art in weiten Teilen Mitteleuropas eher typisch für verschiedene Saumgesellschaften. DIERSCHKE (1973) beschrieb aus dem Leine-Werra-Bergland eine Saumgesellschaft mit dem Hain-Wachtelweizen als Charakterart, das *Trifolio-Melampyretum nemorosi*. In den Untersuchungen zur Vergesellschaftung von *M. nemorosum* in Niedersachsen zeigt sich ein weites Habitatspektrum mit Schwerpunkt der Vorkommen in Säumen. Die *Melampyrum*-Arten wachsen in Habitaten, in denen andere Annuelle selten sind. Dies wird ihnen vermutlich durch ihre großen Samen und ihre parasitische Lebensweise ermöglicht.

WIELAND VIGANO (1996): Grünlandgesellschaften im Rothaargebirge im Beziehungsgefüge geoökologischer Prozeßgrößen. [Erschienen 1997 in Dissertationes Botanicae als Band 275, Cramer Verlag, Berlin, Stuttgart. 212 Seiten]

Aufgrund der sozioökonomischen Entwicklung ist im Rothaargebirge eine großflächige Veränderung des Grünlandes zu beobachten, die in den montanen Lagen zur Nutzungsaufgabe führt und in den submontanen Lagen durch eine erhöhte Nutzungsintensität geprägt ist. Mit dieser Arbeit legt W. VIGANO eine pflanzensoziologische Bearbeitung von Grünlandgesellschaften des Rothaargebirges vor. Sie umfasst Vegetationsbestände der *Molinio-Arrhenatheretea*, *Festuco-Brometea*, *Nardo-Callunetea*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* und *Phragmitetea* sowie solche, die zu den *Oxycocco-Sphagnetea* und *Montio-Cardaminetea* vermitteln. Auf dieser Grundlage werden Hinweise zur Entwicklung der Grünlandbestände und zum Gefährdungsgrad der Pflanzengesellschaften gegeben. Die mit Hilfe der dreidimensionalen Skalierung der geoökologischen Prozessgrößen gefundenen Beziehungen zwischen den Faktoren des Wasser-, Wärme- und Nährstoffhaushaltes pro Standort und Vegetationsbestand ermöglichen eine Prognose der Vegetationsänderung, die auf den mittleren Verhältnissen der Standorte basiert.

Die Borstgrasrasen des *Polygolo-Nardetum* finden sich im Rothaargebirge meist auf beweideten Flächen. Sie sind selten und meist nur kleinflächig. Auf Ski-

pisten, die etwa seit 1970 vor allem im Winterberger Hochland angelegt wurden, finden sich als Pionierstadien der Vegetationsentwicklung Artenkombinationen, die den Borstgrasrasen zuzuordnen sind. Sie entwickeln sich auf steinigen, tonig-lehmigen und humusarmen Partien der Böden, die im Zuge der Pistenpräparierung entstanden sind. Pistenpflegemaßnahmen wie Mahd und Einsatz von Pistenraupen am Ende der Vegetationsperiode sorgen dafür, dass diese Pionierstadien erhalten bleiben. Heide als Formation kann im Rothaargebirge in die Ausbildungsformen Hochheide und Bergheide differenziert werden. Es handelt sich um Gesellschaften der Ordnung *Vaccinio-Genistetalia*. Als Ersatzgesellschaften der Hainsimsen-Buchenwälder entwickeln sich die Heiden bei Beweidung und durch Plaggenhieb gefördert vor allem auf flachgründigen basenarmen Braunerden und Rankern in Kammlagen und auf Bergkuppen. Sukzessionsstadien der Heideentwicklung sind in größerer Ausdehnung auf Skipisten und kleinflächig an Böschungen forstwirtschaftlicher Wege verbreitet. Die Hochheiden sind gegenwärtig von zunehmender Vergrasung und Verarmung des Arteninventars betroffen. Typische Taxa wie *Diphasium alpinum* wurden nicht mehr nachgewiesen. Auch die durch *Sarothamnus scoparius* und *Juniperus communis* gekennzeichneten Bergheiden sind von dem allgemeinen Rückgang der Heideflächen betroffen. Der vielfach diskutierte Status der Vegetation der Hochheide als Reliktbestand eiszeitlicher Tundrenvegetation sollte weiter in der Diskussion bleiben. Arktisch-alpine Sippen wie *Diphasium alpinum* und *Cetraria islandica*, die in älteren Arbeiten über die Hochheide aufgeführt sind, sowie der lichte Krüppel-Buchenwald der hochmontanen, über 800 m NN liegenden Bergkuppen wie z. B. auf dem ‚Kahlen Asten' lassen den Schluss zu, dass die Taxa der Hochheiden innerhalb dieser Waldbestände Bestandteile der potenziellen natürlichen Vegetation sind.

Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum elatioris*) und Wiesenrispengras-Goldhaferwiesen (*Poa-Trisetum*-Gesellschaft) sind in der submontanen Höhenstufe auf den 60-80 cm tief entwickelten Braunerden ebener bis flach geneigter Reliefformen und auf Auenlehmen und Kolluvien nicht zu feuchter Talböden verbreitet. Die montane Ausbildung der Glatthaferwiese kommt etwa von 500-700 m NN vor. Sie bevorzugt in den Höhenlagen meist südexponierte Hänge mit Böden geringerer Entwicklungstiefe, die eine vergleichsweise gute Nährstoffversorgung aufweisen. In den Tallagen wird die Berg-Glatthaferwiese bei montanen Klimaverhältnissen und zunehmender Feuchte von der *Polygonum bistorta*-Gesellschaft auf Pseudogley-Böden abgelöst. In der submontanen Stufe finden sich Übergänge zu den Vegetationsbeständen des *Calthion*. Bei zunehmend montanem Klima werden die Glatthaferwiesen und die *Poa-Trisetum*-Wiesen bei etwa 600 m NN von den Goldhaferwiesen abgelöst. Eine lokale Ausprägung, die zu den Borstgrasrasen vermittelt, wurde als *Geranio-Trisetetum hieracietosum* neu beschrieben. Sie ist durch mehrere Taxa der Gattung *Hieracium* gekennzeichnet. Zu diesen zählen *Hieracium iseranum*, *Hieracium caespitosum* ssp. *sudetorum*, *Hieracium laevigatum* ssp. *magistri* und *Hieracium macrostolonum*, deren Populationen als Relikte des nacheiszeitlichen kontinentalen Klimas im Rothaargebirge gedeutet werden. Diese Vegetationsbestände kommen in einer Höhenlage von 640-760 m NN im Bereich der Ortslagen Altastenberg, Langewiese, Neuastenberg und Mollseifen vor. Eine Bestandsaufnahme des Arteninventars der Farn- und Blütenpflanzen des Grünlandes im Rothaargebirge mit 471 Taxa, darunter 89 Taxa der Roten Liste NRW, macht den hohen Stellenwert von Schutzprogrammen deutlich. Die Vielfalt der Grünlandgesellschaften des Rothaargebirges kann nur erhalten werden, wenn der Nutzungsaufgabe und der Intensi-

vierung des Grünlandes durch Schutzprogramme, wie dem Mittelgebirgsprogramm der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, entgegengewirkt wird.

ANDREAS VOGEL (1996): Die Verbreitung, Vergesellschaftung und Populationsökologie von *Corrigiola litoralis*, *Illecebrum verticillatum* und *Herniaria glabra* (*Illecebraceae*). [Erschienen 1997 in Dissertationes Botanicae als Band 289, Cramer Verlag, Berlin, Stuttgart, 282 Seiten]

Populationen der im Titel genannten *Illecebraceae* wurden auf Industriebrachen und Bahngeländen des Ruhrgebietes, an Talsperrenufern und auf sandigen Heideflächen Nordrhein-Westfalens demographisch und hinsichtlich ihrer Vergesellschaftung und Ausbreitung untersucht. Die Standortunterschiede zwischen den Industriebrachen mit ihrem aufgeschütteten Bergematerial und naturnahen Standorten scheinen offensichtlich. Aber viele Sippen führen auf den urbanen Extremstandorten keine Randexistenz, sondern können Populationsgrößen erreichen, die für *Illecebrum verticillatum* in Deutschland einmalig sind. *Corrigiola litoralis* zeigt in Deutschland das Verbreitungsbild einer Stromtalpflanze mit enger Bindung an den atlantischen Klimabereich. Gebiete in Deutschland, die eine mittlere Januartemperatur von -2 °C unterschreiten, werden nicht dauerhaft besiedelt. Auch *Illecebrum verticillatum* ist an die atlantische Klimazone gebunden sowie in Deutschland an quartäre Lockersande. Erst im 20. Jahrhundert besiedelte die Art auch Zechen- und Industriebrachen, Bahnhöfe und Gleisanlagen des Ruhrgebietes. *Herniaria glabra* erreicht in Deutschland nirgends ihre Verbreitungsgrenze, allerdings nimmt ihre Verbreitungsdichte und Häufigkeit nach Süden deutlich ab. Die Art verhält sich als Kulturfolger, der überwiegend urbane Standorte wie Pflasterritzen sowie Bergematerial, Schotter- und Ascheböden auf Zechen-. Industrie- und Bahnbrachen besiedelt.

Die drei untersuchten Sippen besiedeln an den naturnahen und den stark anthropogen überformten Wuchsorten offene Rohböden. Die Spanne der an den westfälischen *Illecebraceae*-Standorten gemessenen pH-Werte ist für *Illecebrum verticillatum* am kleinsten (3,85-5,87), gefolgt von *Corrigiola litoralis* (4,31-7,11) und *Herniaria glabra* (4,63-6,77). Das im Ruhrgebiet besiedelte Bergematerial ist arm an Nährstoffen und weist nur eine geringe Wasserspeicherkapazität auf. Zusätzlich sind die Pflanzen auf den Zechen- und Bahnbrachen Trockenheits- und Hitzestress ausgesetzt. In der aktuellen Vegetation von Transekten auf Zechen- und Bahnbrachen dominierten neben den untersuchten *Illecebraceae* auch *Solidago gigantea*, *Oenothera biennis* agg., *Epilobium angustifolium*, *Poa pratensis* agg., *Agrostis capillaris*, *Holcus lanataus*, *Senecio viscosus*, *Senecio inaequidens*, *Epilobium ciliatum*, *Hypericum perforatum* s.str., *Cirsium arvense*, *Spergularia rubra*, *Poa annua*, *Polygonum arenastrum*, *Plantago major* s.str. und *Arenaria serpyllifolia*. Die Bestände von *Corrigiola litoralis* und *Illecebrum verticillatum* auf Brachflächen wurden als ranglose *Sisymbrion*-Gesellschaften klassifiziert. Eine *Herniaria glabra*-Gesellschaft von Bahnbrachen und Zechengeländen des Ruhrgebiets, die sich auch ohne Tritteinfluss einstellen kann, steht der Ordnung *Agropyretalia intermedii-repentis* nahe.

Zur Untersuchung der Diasporenbanken wurden Substratproben entnommen und im Gewächshaus kultiviert. Auch in den untersuchten vegetationsfreien Standorten waren Diasporen im Substrat enthalten. Die einzelnen Diasporenpools der vegetationsfreien Standorte enthielten 4-16 Sippen, im Durchschnitt 12. An den Standorten der *Illecebraceae* enthielten die Diasporenpools 12-19 Sippen, im Durchschnitt 16. In der Umgebung der *Illecebraceae* dominierten

auf den Brachflächen anemochore Sippen. Der Diasporenpool der vegetationsfreien Flächen enthielt neben den Haarschirmfliegern aus den Gattungen *Senecio*, *Epilobium*, *Solidago* und *Cirsium* durch ihre Höhe exponierte Streufrüchtler wie *Hypericum perforatum*. Die Diasporengesellschaft wurde von prostrat wachsenden Arten wie den untersuchten *Illecebraceae* sowie von *Arenaria serpyllifolia*, *Poa annua*, *Spergularia rubra* und *Sagina procumbens* dominiert. Daneben fanden sich in diesen Beständen einzelne Klebverbreiter wie *Plantago major* s.str. und *Polygonum arenastrum*, die häufig von Menschen und Tieren unbeabsichtigt mit Schmutz in die Flächen eingebracht wurden. In der Sippenzusammensetzung der Diasporenbanken bestehen zwischen den vegetationsfreien Probeflächen und denen der *Illecebraceae*-Standorte sowie den Standorten der übrigen dominierenden Sippen keine gravierenden Unterschiede. Die untersuchten vegetationsfreien Flächen liegen in direkter Nachbarschaft zur Brachenvegetation, und offensichtlich geht alljährlich auch auf die vegetationsfreien Flächen Diasporenregen nieder. Das überwiegend aus Bergematerial und Kohlenresten bestehende Substrat weist eine raue und unebene Oberfläche mit zahlreichen Spalten und Lücken auf, die für eine Windausbreitung von auf dem Boden liegenden Diasporen ungünstig ist. Die Vorkommen von *Herniaria glabra*, *Illecebrum verticillatum*, *Arenaria serpyllifolia* und *Spergularia rubra* im Pool der vegetationsfreien Standorte zeigen aber, dass ein Teil der Diasporen dieser prostrat wachsenden Sippen über kürzere Distanzen von zumindest einigen Metern verbreitet werden kann. An vier der sechs untersuchten vegetationsfreien Standorte fanden sich Diasporen der untersuchten Sippen. Dass die Diasporen der *Illecebraceae* die Fähigkeit haben, auch mittlere Entfernungen anemochor zurückzulegen, zeigen Beobachtungen auf der Zechenbrache ‚Fürst Bismarck'. Frisch geförderter und im Spätherbst aufgeschüttetes Bergematerial wurde bereits im folgenden Frühjahr von *Illecebrum verticillatum* und *Herniaria glabra* besiedelt, offenbar mit Hilfe des Windes von randlich gelegenen Populationen aus. Dies erklärt auch, warum oft mehrere räumlich getrennte Populationen auf einer Brachfläche gefunden werden können. Das Diasporenreservoir des Bodens der Zechen-, Bahn- und Industriebrachen unterscheidet sich floristisch deutlich von der aktuellen Flora der Standorte. Die als Diasporenregen aus der Umgebung der Probeflächen eingetragenen Sippen erscheinen nur zum kleinen Teil in der aktuellen Vegetation. Der größte Anteil der Diasporen befindet sich in einer Ruhephase. Erst wenn sich eine günstige Keimstelle anbietet, keimen die betreffenden Sippen.

PETER KEIL (1999): Ökologie der gewässerbegleitenden Agriophyten *Angelica archangelica* ssp. *litoralis*, *Bidens frondosa* und *Rorippa austriaca* im Ruhrgebiet. [Erschienen 1999 in Dissertationes Botanicae als Band 321, Cramer Verlag, Berlin, Stuttgart, 186 Seiten]

Die Arbeit beschreibt das ökologische und soziologische Verhalten der im Titel genannten Agriophyten. Das Untersuchungsgebiet umfasst die Ruhraue des unteren Ruhrtales (Stadtgrenze Essen/Bochum) bis zur Mündung in den Rhein bei Duisburg-Ruhrort sowie die Uferböschungen des westlichen Abschnittes des Rhein-Herne-Kanals (Stadtgrenze Essen/Gelsenkirchen bis zum Hafen Duisburg-Ruhrort). Neben der historischen Entwicklung des Untersuchungsgebietes und den abiotischen Bedingungen werden die Ergebnisse der floristischen, aut- und populationsökologischen sowie vegetationskundlichen Untersuchungen dargestellt. Vor allem kulturunabhängig eingebürgerte Agriophyten wie *Angelica archangelica* ssp. *litoralis*, *Bidens frondosa* und *Rorippa austriaca* sind von ökologischer Bedeutung, da sie auch ohne ständige

anthropogene Eingriffe zum festen Bestandteil der mitteleuropäischen Flora geworden sind.

Angelica archangelica ssp. *litoralis* ist vermutlich erst zu Beginn dieses Jahrhunderts in das Untersuchungsgebiet vorgedrungen, wahrscheinlich über durch Schiffsverkehr verschleppte Diasporen aus dem indigenen Areal in Skandinavien. Von den ersten bekannten Vorkommen im Duisburger Hafen in den 1920er Jahren breitete sich die Sippe langsam flussaufwärts entlang der Ruhr und entlang der Uferböschungen des Rhein-Herne-Kanals aus. Heute ist die Sippe im Untersuchungsgebiet zerstreut verbreitet. Die Größen der untersuchten Populationen schwanken zwischen wenigen Einzelindividuen bis hin zu 500 m² großen Beständen. *A. archangelica* ssp. *litoralis* wächst überwiegend in den Steinschüttungen der Ufer, wo es im Bereich der Ruhr zu jährlichen Überflutungsereignissen, am Rhein-Herne-Kanal zu regelmäßigen Überspülungen durch Wellenschlag kommt. Die bodenchemischen Untersuchungen zeigten überwiegend günstige pH-Werte und C/N-Verhältnisse sowie salzunbelastete und sehr nährstoffreiche (Stickstoff- und Phosphatversorgung) Standorte. Die Sippe besitzt im Untersuchungsgebiet eine deutliche syntaxonomische Bindung innerhalb des *Senecionion* und bildet hier eine eigene Gesellschaft. Diese entspricht floristisch wie physiognomisch dem *Convolvulo-Archangelicetum*. Syntaxonomische Erwägungen legen nahe, diese Gesellschaft und das *Soncho-Archangelicetum* mit *A. archangelica* ssp. *litoralis* als Subassoziationen einer vereinigten Assoziation einzustufen.

Bidens frondosa hat sich vermutlich erst in den 1930er Jahren im Untersuchungsgebiet etabliert. Die ersten Nachweise der Varietät *anomala* konnten anhand von Herbarmaterial in die 1970er Jahre datiert werden. Früchte der Sippe gelangten vermutlich über die Handelswege von Nordamerika nach Europa. Innerhalb der Kanalsysteme wird *B. frondosa* sowohl hemerochor als auch zoochor verbreitet. Darüber hinaus finden sich sehr zerstreut Vorkommen außerhalb der Ruhraue und der Uferböschungen des Rhein-Herne-Kanals an Parkteichen und Straßenrändern. Heute ist die Sippe an der Ruhr weit, im Bereich der Uferböschungen des Rhein-Herne-Kanals zerstreut verbreitet. Es lassen sich Bestände mit wenigen Einzelexemplaren und Teilpopulationen von bis zu 30 m² beobachten. *B. frondosa* siedelt überwiegend im direkten Uferbereich. Standorte sind Steinschüttungen, Uferverbaue und Ufermauern bis hin zu naturnahen Kiesinseln und Kiesufern. Die bodenchemischen Untersuchungen decken sich weitgehend mit denen von *A. archangelica* ssp. *litoralis*. Syntaxonomisch zeigt *B. frondosa* innerhalb des Untersuchungsgebietes deutlich gehäufte Vorkommen in *Galio-Urticetea*-Gesellschaften, vor allem im *Senecionion*, mit Wuchshöhen von > 200 cm. An einigen Stellen scheint *B. frondosa* durchaus erfolgreich mit *Impatiens glandulifera* konkurrieren zu können. Des weiteren werden Gesellschaften von den *Phragmitetea* bis hin zu den *Asplenietea* durchdrungen. Die öfters vertretene These, *B. frondosa* verdränge die indigene Sippe *B. tripartita*, kann im Untersuchungsgebiet nicht bestätigt werden. Vielleicht sind die selten gewordenen oder fehlenden *Bidentetea*-Standorte oder andere konkurrenzkräftige Sippen wie *Impatiens glandulifera*, *Fallopia japonica* oder *Heracleum mantegazzianum* für den Rückgang von *B. tripartita* verantwortlich.

Rorippa austriaca wurde 1910 erstmalig im Untersuchungsgebiet an der Ruhr bei Essen-Kettwig nachgewiesen. Dieses Vorkommen steht ursächlich im Zusammenhang mit einer nahegelegen Kammgarnfabrik am Ufer der Ruhr (in Essen-Kettwig). Wie und wann die weitere Besiedlung des Untersuchungsgebietes erfolgte, bleibt unklar. Ende der 1970er Jahre wird bereits eine lineare Verbreitung an der Ruhr dokumentiert. Heute ist *R. austriaca* in Teilberei-

chen der Ruhraue häufig, in anderen lediglich zerstreut verbreitet. Am Rhein-Herne-Kanal finden sich aktuell nur wenige Vorkommen. Darüber hinaus sind im Untersuchungszeitraum eine Reihe synanthroper Vorkommen außerhalb der Ruhraue bekannt geworden, die wohl auf Verschleppung mit Baumaterial aus den Kiesgruben des Rheintals zurückzuführen sind. Das klonale Wachstum der Sippe ist für die Ausbreitung von höherer Bedeutung als die teilweise recht hohe Samenproduktion, da *R. austriaca* durch wurzelbürtige Sprosse selbst in dichte Vegetationskomplexe einzudringen vermag. Die Reproduktion verläuft vermutlich ausschließlich vegetativ. *R. austriaca* besitzt die weiteste Standortamplitude der untersuchten Sippen. Während die pH-Werte und die Leitfähigkeit der Böden lediglich geringen Schwankungen unterliegen, weisen alle übrigen untersuchten Parameter eine weite Streuung auf und zeigen alle Übergänge von ‚nährstoffarm' bis ‚nährstoffreich' an. Wahrscheinlich verhält sich *R. austriaca* als klonal wachsende Sippe – zumindest innerhalb des synanthropen Areals – soziologisch indifferent.

JÖRG S. KRETZSCHMAR (1999): Biogeographische Musterbildung und Strukturen in den Regenwäldern Fidschis.

Inhalt dieser Arbeit ist die Charakterisierung der Waldökosysteme Fidschis unter biologischen Gesichtspunkten, die Dokumentation der räumlichen Muster von Arten sowie von Artenreichtum und Endemismus bei Bäumen als ein Parameter von Vielfalt, auch unter dem Gesichtspunkt der Einbindung dieser Ergebnisse für die Umsetzung der ‚Biodiversitäts-Konvention' in Fidschi. Die einzigartigen Waldökosysteme in Fidschi sind durch Degradation und Umwandlung zu Hartholzplantagen bedroht. Die Regenwälder Fidschis wurden in allen globalen Ansätzen als bedeutend und vorrangig schützenswert eingestuft. Im Fidschi-Archipel lassen sich biologische Vielfaltsmuster im Hinblick auf ‚Inseleffekte' und ‚Störeffekte' untersuchen. In den Südpazifikstaaten ist eine Dokumentation biologischer Vielfalt besonders vordringlich, da die Archipele ausgewiesene Zentren des Endemismus auf der Erde sind. Zudem sind es die Länder, die auf Grund ihrer vergleichsweise kleinen Fläche ihre Regenwaldvorkommen durch Holzeinschlag in den nächsten zwei Dekaden verlieren werden.

Eine Inventarisierung der Regenwälder Fidschis ergab 188 verschiedene Baumsippen. Gymnospermen wie *Araucariaceae* und *Podocarpaceae* sind in den Regenwäldern Fidschis zwar strukturell auffällig, da sie in verschiedenen Waldtypen als Emergente (Bäume > 30 m Höhe) in Erscheinung treten, doch haben ‚Großbäume' (z. B. *Euphorbiaceae* mit *Endospermum macrophyllum*) und ‚Kleinbäume' (z. B. *Lauraceae* mit *Endiandra* spec. und *Annonaceae*) zahlenmäßig eine bedeutendere Rolle. *Myristicaceae* waren in der Inventur mit nur einer Gattung *Myristica* (vier Arten) vertreten, *Euphorbiaceae* mit elf Arten in acht Gattungen. Die *Euphorbiaceae* dominieren die Baumartengemeinschaft in Fidschi. Bei den *Myrtaceae* sind auf Grund schwieriger Feldbestimmungen der Arten bzw. Gattungen oftmals keine genauere Angaben auf Artniveau möglich. Zu den Familien mit ‚Kleinbäumen' zählen auch die *Meliaceae*. Die Baumfamilien verteilen sich über die Inseln Fidschis recht unterschiedlich. Über alle Inseln betrachtet werden die Wälder von *Euphorbiaceae*, *Myristicaceae* und *Myrtaceae* (ca. 30% aller Bäume) dominiert. Die *Caesalpiniaceae* und die *Casuarinaceae* sind dagegen in den geschlossenen Wäldern vergleichsweise selten. Die relative Häufigkeit der Baumfamilien wird auch von der Höhenstufung der Inseln beeinflusst. Die sonst weniger häufigen Gymnospermen, nämlich *Araucaricaceae* (nur eine Art: *Agathis macrophylla*) und *Podocarpaceae* (zwei Arten) erreichen ihren höchsten Anteil an den Baumartengemeinschaften in Höhen

über 800 m NN. Auch die *Lauraceae* und *Clusiaceae* werden mit zunehmender Höhe häufiger. Tiefere Lagen werden von den *Myristicaceae*, *Chrysobalanaceae* und *Caesalpiniaceae* bevorzugt. In mittleren Lagen (400-600 m NN) sind *Euphorbiaceae*, *Meliaceae* und *Verbenaceae* vergleichsweise häufig anzutreffen. Die *Myrtaceae* sind im Übergangsbereich zum Nebelwald (600-800 m NN) in Fidschis Wäldern am häufigsten.

Die Untersuchungen ergaben einen hohen Grad an Endemismus bei Bäumen mit einem Stammdurchmesser größer als 10 cm, der im Fidschi-Archipel mit etwa 60% bei den Waldtypen konstant zu sein scheint. Die Höhenstufen Fidschis sind anhand des Bedeutungswertes der Arten inselspezifisch und differenziert zu unterschieden. Das Gros der Endemiten findet sich in Fidschi auf isolierten Bergstandorten. Die kleinen Areale vieler Sippen werden in dieser Arbeit zur Abgrenzung ‚phytogeographischer Bezirke' im Fidschi-Archipel genutzt, welcher bisher nur bis zur Ebene der Provinz gegliedert war.

INGOLF KÜHN (2000): Ökologisch-numerische Untersuchungen an Wäldern in der Westfälischen Bucht. Ein Beitrag zur Biodiversitäts- und Altwald-Forschung. [Erschienen in Archiv Naturwissenschaftlicher Dissertationen, Band 12, Martina-Galunder-Verlag, Nürnbrecht]

Ähnlich wie in anderen Teilen Mitteleuropas haben auch in der Westfälischen Bucht die Wälder ihre größte Devastation und geringste Flächenausdehnung im 17. und 18. Jahrhundert erreicht. Erst mit der Aufnahme der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft im 19. Jahrhundert hat sich die Waldfläche wieder vergrößert. Wälder, die diese Zeit überstanden haben (sogenannte ‚Altwälder"), sind in der naturschutzbezogenen Waldforschung ein prioritäres Forschungsfeld, da in vielen Untersuchungen eine Reihe von floristischen und faunistischen Eigenheiten dieser Wälder gegenüber neueren festgestellt wurden. Die vorliegende Untersuchung ergab sich aus einer Kooperation mit der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten. I. KÜHN untersuchte die Unterschiede zwischen alten und neuen Stieleichen-Hainbuchen-Wäldern (*Stellario holosteae-Carpinetum betuli*) in einer armen und einer reichen Ausbildung im Kernmünsterland. Als Außengruppe wurden außerdem Flattergras-Buchen-Wälder (*Maianthemo-Fagetum*) der Hellwegbörde und der Baumberge hinzugenommen. Die Analysen der unterschiedlichen Bestände fanden auf drei Ebenen statt: (1) einer Primärebene mit nicht oder nur wenig transformierten Daten zu Flora, Vegetation und bodenchemischen Faktoren; (2) einer ersten Abstraktionsebene, in der die Sippen den unterschiedlichen Lebensformen, Bestäubungstypen, Ausbreitungstypen, ökologischen Strategietypen, Hemerobiestufen und Urbanitätstypen zugeordnet wurden sowie (3) einer zweiten Abstraktionsebene, die numerisch-ökologische Indizes der Diversität und der Arten-Areal-Beziehung berücksichtigt. Um der Skalenabhängigkeit in der Vegetationsanalyse gerecht zu werden, erfolgte die Datenerhebung auf acht Skalenebenen, sieben Probeflächengrößen in halblogarithmischen Stufen von 1 m² bis 1000 m² für die vegetationskundliche Analyse sowie die Betrachtung der Artenzusammensetzung der Wälder für die floristische Auswertung.

Von ca. 300 besuchten Wäldern erfüllten 62 die strengen Anforderungen an die Vergleichbarkeit von Standorten und Beständen. Sechs Wälder waren Flattergras-Buchen-Wälder, 56 Stieleichen-Hainbuchen-Wälder. Letztere umfassten 20 isolierte Neuwälder, 9 an Altwälder grenzende Neuwälder und 27 Altwälder. In den Wäldern wurden insgesamt 79 Probeflächen untersucht, 9 in Flattergras-Buchen-Wäldern und 70 in Stieleichen-Hainbuchen-Wäldern, davon lagen 24 in isolierten Neuwäldern, zehn

in an Altwälder grenzenden Neuwäldern und 36 in Altwäldern. Eine Abwandlung der Semivarianz-Methode ergab die 100 m²-Aufnahmefläche als ideale Flächengröße der hier untersuchten Probeflächen, auf der sich die relevanten ökologischen Prozesse abspielen. Diese Flächengröße wurde daher für alle weiteren vegetationskundlichen Analysen (inkl. pflanzensoziologischer Tabellenarbeit) genutzt.

Mit Hilfe pflanzensoziologischer Tabellenarbeit wurden die Untersuchungsgruppen arme und reiche Stieleichen-Hainbuchen-Wälder sowie Flattergras-Buchen-Wälder gebildet. Durch Chi-Quadrat-Tests konnte gezeigt werden, dass die Verteilung der Alt- und Neuwälder auf arme und reiche Stellario-Carpineten nicht signifikant von einer Zufallsverteilung abweicht. Daher wurde ein Einfluss des Waldalters auf die syntaxonomische Zuordnung ausgeschlossen. Eine Reihe von Untersuchungsflächen der potentiellen armen Stieleichen-Hainbuchen-Wälder wurden als aktuell reich eingestuft, wobei es keine signifikanten Unterschiede zwischen dem Verhalten der Alt- und Neuwälder gab. Auch griffen die azidophilen Trennarten der Subassoziation von *Lonicera periclymenum* weit in die Ausbildung mit *Stachys sylvatica* über. Als Gründe hierfür werden erhöhte Nitrat- und Ammonium-Depositionen aus Verbrennungsprozessen und Landwirtschaft diskutiert. Dies kann dazu führen, dass die von Säurezeigern freien Subassoziationen der Stellario-Carpineten in der Westfälischen Bucht als stark gefährdet angesehen werden müssen.

Bei den untersuchten bodenchemischen Parametern (pH-Wert, Gesamt-Kohlenstoff-, Gesamt-Stickstoffgehalt, C/N-Verhältnis, pflanzenverfügbares Phosphat, effektiv austauschbarer Gehalt der Kationen Kalzium, Magnesium, Mangan und Eisen) zeigten sich signifikante Korrelationen des Waldalters mit dem pH-Wert, dem C/N-Verhältnis, dem Kalzium- sowie dem Magnesiumgehalt. In allen Fällen war der Unterschied zwischen armen und reichen (Neu-)Wäldern der Stellario-Carpineten höher als der zwischen den Altersgruppen. Die floristische Analyse der reichen Stieleichen-Hainbuchen-Wälder ergab *Athyrium filix-femina* und *Luzula pilosa* als Altwaldarten sowie *Cornus sanguinea*, *Festuca gigantea*, *Galium aparine*, *Melica uniflora*, *Rubus caesius* und *Rumex obtusifolius* als Neuwaldarten. In den armen Stieleichen-Hainbuchen-Wäldern kommt als einzige Indikatorart *Galium aparine* in den Neuwäldern vor. Die Anzahl der Indikatorarten ist in den reichen Stieleichen-Hainbuchen-Alt- und -Neuwäldern signifikant unterschiedlich. Dabei sind alle untersuchten Wälder mit mindestens vier Neuwaldarten auch tatsächlich Neuwälder, und bei fast 90% der untersuchten Wälder mit zwei Altwaldarten handelt es sich tatsächlich um Altwälder. Bei den Deckungsgraden in den Vegetationsaufnahmen der 100 m²-Fläche sind nur die Deckungsunterschiede bei *Galium odoratum* mit einem Median von 5% in den reichen Alt- und 1% in den reichen Neuwäldern signifikant unterschiedlich und gleichzeitig diagnostisch von Bedeutung.

ANTJE GIERS (2003): Prognose und Bewertung der ökologischen Folgen wasserbaulicher Maßnahmen am Beispiel einer Talsperrenplanung im Hochsauerland.

Ziel der Arbeit war die Entwicklung einer computertechnisch umsetzbaren ökologischen Prognose- und Bewertungsmethodik, die bei der Planung wasserbaulicher Maßnahmen an Fließgewässern die Wahl der umweltverträglichen Variante unterstützen kann. Als Fallbeispiel für die Methodenentwicklung diente die fiktive Planung einer Trinkwassertalsperre mit zwei alternativen Standorten und mehreren Ausbau- und Betriebsvarianten im Tal der Neger im Hochsauerland. Die Neger, ein linker Zufluss der oberen Ruhr, bildet mit ihren Nebengewässern ein noch weitgehend naturnahes Bachsystem, dessen Biozönose über

weite Strecken das Leitbild des silikatischen Bergbaches verkörpert. Auch die im Zuge der Ist-Zustandserhebung untersuchten Pflanzengesellschaften und Laufkäfergemeinschaften der Bachaue sind als charakteristisch für ein extensiv genutztes Wald- und Wiesental dieser Mittelgebirgsregion anzusehen. Die Indikation der Bodenfeuchteverhältnisse wurde durch die Ermittlung der angetroffenen Pflanzengesellschaften und der Ermittlung der ELLENBERG´schen Zeigerwerte (mF) durchgeführt. In den Bachauen des Untersuchungsgebietes zeichnen sich die typischen Standorte des *Stellario-Alnetum* durch mäßige Wasserstandsschwankungen aus, je nach Bachauendynamik zwischen vermutlich 2 dm Überflutungshöhe und 10 dm Flurabstand. Der Grundwasserspiegel liegt wohl nur im Spätherbst, Winter und Frühjahr im Bereich des Oberbodens (0-4 dm Flurabstand), im Sommer erfolgt fast immer ein Absinken des Grundwasserstandes auf 8-10 dm. Es treten regelmäßige und häufige, aber kurzzeitige und flache winterlich-frühjahrliche Überflutungen auf. Die durch Vegetationsaufnahmen ermittelten mF-Werte >7 wiesen auf eine länger andauernde Vernässung des Oberbodens hin und unterstrichen die Tendenz der Bestände zum *Stellario-Alnetum typicum*. Überschwemmungszeiger waren im Renau- und Negertal meist mit 4-6 Arten vertreten, wobei neben *Alnus glutinosa* vor allem *Valeriana procurrens*, *Petasites hybridus* und *Caltha palustris* mit mehr als 40% Stetigkeit vorkamen. Während *Caltha palustris*, *Prunus padus*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Galium palustre* nur in der montanen *Chaerophyllum hirsutum*-Form angetroffen wurden, finden sich *Chrysosplenium alternifolium*, *Hesperis matronalis* und *Glyceria fluitans* nahezu ausschließlich in tieferen Lagen. Die typischen Standorte des *Carici remotae-Fraxinetum* zeichnen sich durch geringe Grundwasserschwankungen aus, wobei sich der Grundwasserspiegel wohl über lange Zeit des Jahres (Spätherbst, Winter, Frühjahr) in der Nähe der Geländeoberfläche befindet. Nur im Sommer sinkt der Grundwasserstand auf 5-8 dm unter Flur ab. Die Flächen sind – wenn überhaupt – nur von wenigen flachen und kurzzeitigen Überflutungen im Winter und Frühjahr betroffen. In den untersuchten Beständen fanden sich außer zahlreichen Überflutungszeigern auch *Cardamine amara* und *Lysimachia vulgaris*, wobei letztere Art auf die nährstoff-reicheren Bestände des Winkelseggen-Erlen-Eschenwaldes beschränkt ist. *Cardamine amara* kommt vorzugsweise auf rasch durchfluteten Gleyböden vor. An typischen Wuchsorten des *Geranio-Trisetetum* besteht meist nur im Unterboden Grundwassereinfluss. Die Grundwasserstände bewegen sich zwar zwischen 0-10 m unter Flur, befinden sich aber nur selten in der Nähe der Geländeoberfläche. Bei relativ geringen jährlichen Schwankungen zwischen 5-8 dm sinkt der Grundwasserstand nur nach sommerlichen Trockenperioden bis auf etwa 15 dm ab. Die Gesellschaft ist vermutlich relativ überflutungsempfindlich und wird höchstens selten, sehr flach und sehr kurzzeitig im Winter überflutet. In den untersuchten Beständen im Negertal traten Arten frischer bis gut durchfeuchteter Böden auf wie *Crepis mollis*, *Hypericum maculatum*, *Carex pallescens*, *Deschampsia cespitosa* und *Ranunculus repens*, außerdem *Sanguisorba officinalis* und *Colchicum autumnale*. Die anhand der Feuchtezeigerwerte ermittelten Wasserhaushaltsbedingungen an den Wuchsorten der Goldhaferwiesen im Untersuchungsgebiet stimmen somit weitgehend mit den Standortverhältnissen der Referenzgesellschaften überein.

Für das Bewertungsverfahren wurde das Grundschema der ökologischen Risikoanalyse in einer Version der Bundesanstalt für Gewässerkunde übernommen, die für die Anwendung bei Umweltverträglichkeitsprüfungen im wasserbaulichen Bereich vorgesehen ist. Dabei wird zunächst eine ökologi-

sche Bewertung des Ist-Zustandes und eine Einstufung des zu erwartenden Beeinträchtigungsgrades aufgrund der Baumaßnahme vorgenommen. Durch Verschneidung dieser Ergebnisse wird dann das ökologische Risiko für jedes Schutzgut (Wasser, Tiere, Pflanzen) räumlich differenziert ermittelt. Dabei orientiert sich die Bewertung an einem differenzierten gebietsbezogenen Leitbild. Bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie kann die Methodik sowohl zur Bewertung des aktuellen ökologischen Zustands von Fließgewässern als auch bei der Beurteilung geplanter Maßnahmen zu deren ökologischer Verbesserung genutzt werden.

Weitere ausgewählte Staatsexamens- (S) Diplom- (D) und Bachelor-Arbeiten (B) aus dem Ruhrgebiet und der näheren Umgebung in chronologischer Reihenfolge

BOEHMER, B. 1988: Ein Vergleich der Floren mehrerer Ruhrgebietsstädte anhand ökologischer Kennwerte. (S)

HEBBECKER, C. 1988: Die Waldbestände Bochums; eine floristisch-vegetationskundliche Analyse. (D)

LIESENDAHL, J. 1989: Vergleichende Betrachtung kleiner Fliessgewässer im Einzugsgebiet der Wupper im Meßtischblatt Wuppertal-Barmen (MTB 4709). (D)

MEINER-SCHÖNWELSKI, A. 1989: Ökologischer Vergleich zweier Fließgewässer im Waldbereich unter Einfluss des Bergbaus. (D)

SCHMITTERT, S. 1989: Die Rolle der Neophyten in der Begleitvegetation der Verkehrswege im Ennepe-Ruhrkreis. (D)

VARNHORST, S. 1989: Die Nährstoffverfügbarkeit in versauertem Bodenmaterial eines Kalkbuchenwaldes, untersucht an ausgewählten Pflanzen der Krautschicht. (D)

AENGENHEYSTER, I. 1990: Flora und Vegetation der Mauern im Raume Dortmund. (S)

BÖCKLER, H. 1990: Die Spinnen ausgewählter ruderaler Pflanzengesellschaften in Dortmund. (D)

FOESE, B. 1990: Geobotanische Beiträge zur Bewertung des Voßnackens in Herne. (D)

TARA, K. 1990: Vergleichende ökologische Untersuchungen an ausgewählten Waldquellen im Einzugsgebiet der Wupper. (D)

HOEPER, S. 1991: Untersuchungen zum Diasporenpotential auf Industriebrachen und zum Keimungsverhalten ausgewählter *Paronychioideae*. (D)

KROHM, R. 1991: Erstellung eines Landschafts-, Pflege- und Entwicklungsplanes für das Wannebachtal im Dortmunder Süden. (D)

SCHIEMIONEK, A. 1991: Untersuchungen zur Populationsbiologie von *Dittrichia graveolens* im Ruhrgebiet. (D)

BEUCKE, E. 1992: Vegetationskundlicher Vergleich alter und neu gepflanzter Hecken in Fröndenberg (Kreis Unna) unter Berücksichtigung der Brutvögel. (D)

KALVERAM, T. 1992: Untersuchungen zur Samenbank und Vegetation auf einer Industriebrache im Essener Norden. (D)

KULISCH, I. 1992: Die vegetationskundliche Struktur der Waldränder im Bergisch-Märkischen Hügelland. (D)

KÜHNAPFEL, K.-B. 1993: Industriebrachen als Lebensraum für Schmetterlinge (Lepidoptera) am Beispiel des Holzplatzes in Bönen. (D)

BENHOLZ, J. H. 1995: Zur Biosoziologie der Bergehalde Mottbruch. (D)

FRÖHLICH, T. 1995: Ökologische Bewertung von Ausgleichsmaßnahmen beim Straßenbau am Beispiel der BAB 31 (Schermbeck/Reken). (D)

LÖMKER-KLAPKAREK, S. 1995: Vergleich der Spontanflora und -vegetation verschiedener Wohnquartiere Herdeckes und ihre Bedeutung für den Naturschutz. (D)

GRASS, S. 1996: Untersuchungen zur Veränderung der Vegetation in der Lippeaue anhand ausgewählter Gebiete. (D)

STEINER, A. 1996: Ökologische Untersuchungen an den Oberläufen von Ruhr, Möhne und Alme. (D)

REHKOPP, C. 1997: Das Naturschutzgebiet Hardt in Hagen (Westf.): Biozönologische Untersuchungen als Grundlage für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. (D)

STAHLSCHMIDT, S. 1997: Flora und Vegetation der Bahnhöfe und Bahnanlagen im mittleren Ruhrgebiet. (D)

WEISS, I. 1997: Flora und Vegetation Dortmunder Friedhöfe unter Hinzunahme der Avifauna. (D)

BROST, A. 1998: Diasporenbankuntersuchungen in Moorgebieten des Kreises Wesel. (D)

DÜRRSCHMIDT, D. 1998: Ökologische Bewertung der Flora und Carabidenfauna des Unteren Sprockhöveler Bachtals. (D)

FINK, C. 1998: Zur Keimungsbiologie vogelverbreiteter Gehölze im tropischen Regenwald der Philippinen. (D)

GOOS, U. 1998: Floristische, vegetationskundliche und avifaunistische Untersuchungen auf dem Gelände der Ruhr-Universität Bochum. (D)

HÖLSCHER, J. 1998: Vegetationskundliche und ökologische Untersuchung des extensiv genutzten Bereichs des NSG Bislicher Insel. (D)

JACOB, S. 1998: Das Gelpetal – Vegetationskundliche Untersuchungen in einem ehemaligen Hammerwerktal (Wuppertal und Remscheid). (D)

JEBRAM, J. 1998: Ökologische und pflanzensoziologische Untersuchungen im stillgelegten Kernbereich des NSG „Bislicher Insel". (D)

KROLL, G. N. 1999: Untersuchung und Bewertung von Renaturierungsmaßnahmen im Elberndorfer Bach-Tal (FA Hilchenbach). (S)

WEIHRAUCH, N. 1999: Flora und Vegetation auf Restflächen des Bergbaus. (D)

ODPARLIK, H. 2001: Untersuchungen zur Flora, Vegetation, Boden und Diasporenpotential der Gartroper Tongruben (Kreis Wesel, NRW). (D)

HENTSCH, M. 2003: Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen am Rhein-Herne-Kanal. (D)

SWATEK, J. H. 2004: Floristische, vegetationskundliche und herpetofaunistische Untersuchungen an Artenschutzgewässern in Mülheim an der Ruhr. (D)

UEBING, A. 2004: Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen in nutzungsgeprägten Wäldern des mittleren Ennepetals. (D)

SEIPEL, R. 2005: Auferstanden aus Ruinen – Neues Leben auf einem alten Industriestandort. Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Sinteranlage in Duisburg-Beeck. (D)

SONNENSTUHL, S. 2005: Verdrängung etablierter Pflanzenarten durch *Heracleum mantegazzianum* sowie Auswirkungen regelmäßiger Mahd auf seine Bestandsgröße und Konkurrenzkraft. (B)

BÖCKER, J. 2006: Bodenanalysen im Naturschutzgebiet Friemersheim (Niederrhein). (B)

BUCH, C. 2006: Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen des Naturschutzgebietes „Rheinaue Friemersheim" als Grundlage für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. (D)

DIERKES, A.-H. 2006: Verwilderung von Gartenpflanzen in verschiedenen Quartiertypen in Mühlhausen, Oberhausen, Essen und Duisburg. (D)

GRÖSCHEL, M. 2006: Kartierung biologisch-ökologischer Merkmale in einem aufgelassenen Steinbruch in Essen-Burgaltendorf. (B)

HEINE; A. 2006: Vegetation und Flora von den Ruhrtalsteilhängen bei Hohensyburg bis zum Aplerbecker Wald. (D)

OLBRICH, M. 2006: Gefährdete Pflanzensippen im Rahmen des Samentausches Botanischer Gärten. (B)

KEMPMANN, E. 2007: Standortwahl von Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung salzbeeinflusster Standorte im Ruhrgebiet. (D)

MADSEN, M. 2007: Floristisch-vegetationskundliche Kartierung entlang von Kanälen im Ruhrgebiet. (D)

WAIDA, C. 2007: Diasporenbankuntersuchungen in Bruchwäldern und Moorgebieten des Duisburg-Mülheimer Waldes und im Kreis Wesel – Ein Vergleich zwischen industriegeprägten und natürlichen Standorten. (D)

ZABROCKI, M. 2007: Floristisch-vegetationskundliche Ruhrtalkartierung. (D)

SCHÜÜRMANN, L. 2008: Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen im Baerler Busch. (D)

HERBST, N. 2008: Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen an Sandtrockenrasen und Heiderelikten (D)

Florist. Rundbriefe 42 (2008), 1-211 2009

INHALT

Abb. Umschlag: Henning Haeupler mit Studenten bei einer Exkursion auf dem Kahlen Asten im Sommer 2006. Foto: P. Gausmann.

31.8.2009 · ISSN 0934-456X · ISBN 978-3-89966-298-6 · EAN · 19 €